

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

---

ANNÉE 1917

---

THÈSE

N°

---

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

PAR

L. BUREAU

Ancien externe des Hôpitaux de Paris

---

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE

des Formes digestives de l'Intoxication

PAR LES

vapeurs et les gaz irritants et toxiques

---

---

*Président : M. ROBIN, professeur*

---

---

PARIS

IMPRIMERIE DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE  
JOUVE & C<sup>ie</sup>, ÉDITEURS  
15, Rue Racine (VI<sup>e</sup>)

---

1917

# FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

LE DOYEN, M. LANDOUZY

ASSESEUR : G. POUCHET

## PROFESSEURS

|                                                                         | MM.                 |
|-------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| Anatomie . . . . .                                                      | NICOLAS             |
| Physiologie . . . . .                                                   | CH. RICHET          |
| Physique médicale . . . . .                                             | WEISS               |
| Chimie organique et Chimie générale . . . . .                           | DESGREZ             |
| Parasitologie et Histoire naturelle médicale . . . . .                  | BLANCHARD           |
| Pathologie et Thérapeutique générales . . . . .                         | ACHARD              |
| Pathologie médicale . . . . .                                           | WIDAL               |
| Pathologie chirurgicale . . . . .                                       | TEISSIER            |
| Anatomie pathologique . . . . .                                         | LEJARS              |
| Histologie . . . . .                                                    | PIERRE MARIE        |
| Opérations et appareils . . . . .                                       | PRENANT             |
| Pharmacologie et matière médicale . . . . .                             | AUGUSTE BROCA       |
| Thérapeutique . . . . .                                                 | POUCHET             |
| Hygiène . . . . .                                                       | N.                  |
| Médecine légale . . . . .                                               | CHANTEMESSE         |
| Histoire de la médecine et de la chirurgie . . . . .                    | N.                  |
| Pathologie expérimentale et comparée . . . . .                          | LETULLE             |
|                                                                         | ROGER               |
|                                                                         | DEBOVE              |
| Clinique médicale . . . . .                                             | LANDOUZY            |
|                                                                         | GILBERT             |
|                                                                         | CHAUFFARD           |
|                                                                         | HUTINEL             |
| Maladies des enfants . . . . .                                          |                     |
| Clinique des maladies mentales et des maladies de l'encéphale . . . . . | GILBERT BAILLET     |
| Clinique des maladies cutanées et syphilitiques . . . . .               | GAUCHER             |
| Clinique des maladies du système nerveux . . . . .                      | DEJERINE            |
|                                                                         | DELBET              |
| Clinique chirurgicale . . . . .                                         | QUENU               |
|                                                                         | N.                  |
|                                                                         | HARTMANN            |
| Clinique ophtalmologique . . . . .                                      | DE LAPERSONNY       |
| Clinique des maladies des voies urinaires . . . . .                     | LEGUEU              |
|                                                                         | BAR                 |
| Clinique d'accouchements . . . . .                                      | COUVELAIRE          |
|                                                                         | RIBEMONT-DESSAIGNES |
| Clinique gynécologique . . . . .                                        | POZZI               |
| Clinique chirurgicale infantile . . . . .                               | KIRMISSON           |
| Clinique thérapeutique . . . . .                                        | ALBERT ROBIN        |
| Hygiène clinique de la première enfance . . . . .                       | MARFAN              |

## AGRÉGÉS EN EXERCICE

| MM.       |                   |            |               |
|-----------|-------------------|------------|---------------|
| ALGLAVE   | GUILLAIN          | LOEPER     | ROUSSY        |
| BERNARD   | JEANNIN           | MAILLARD   | ROUVIERE      |
| BRANCA    | JOUSSET (A.)      | MOCQUOT    | SAUVAGE       |
| BRUMPT    | LABBE (H.)        | MULON      | SCHWARTZ (A.) |
| CAMUS     | LAIGNEL-LAVASTINE | NICLOUX    | SICARD        |
| CASTAIGNE | LANGLOIS          | NOBECOURT  | TANON         |
| CHAMPY    | LECENE            | OKINCZYC   | TERRIEN       |
| CHEVASSU  | LEMIERRE          | OMBREDANNE | TIFFENEAU     |
| DESMAREST | LENORMANT         | RATHERY    | VILLARET      |
| GOUGEROT  | LEQUEUX           | REITTERER  | ZIMMERN       |
| GREGOIRE  | LEREBoullet       | RIBIERRE   |               |
| GUENIOT   | LERI              | RICHAUD    |               |

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'École a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A MES MAITRES DANS LES HOPITAUX

MONSIEUR LE PROFESSEUR ALBERT ROBIN

Membre de l'Académie de Médecine

Professeur à la Faculté

Grand-croix de la Légion d'honneur

MONSIEUR LE PROFESSEUR KIRMISSON

MONSIEUR LE DOCTEUR LABADIE-LAGRAVE

MONSIEUR LE DOCTEUR MICHEL (Félix)

MONSIEUR LE DOCTEUR LAURENT

MONSIEUR LE DOCTEUR WEILL

A VERSAILLES

A LA MÉMOIRE

DE MES GRANDS-PARENTS

DE MA SCEUR

DU DOCTEUR BUREAU

Agrégé de la Faculté de Lille

A TOUS LES MIENS

# CONTRIBUTION A L'ÉTUDE des Formes digestives de l'Intoxication

PAR LES  
 vapeurs et les gaz irritants et toxiques

---

## I. — GÉNÉRALITÉS. — INTRODUCTION

---

Nous avons eu l'occasion, au cours de ces dernières années et, en particulier depuis le début de la guerre d'examiner et de soigner un certain nombre de malades atteints de troubles gastriques plus ou moins graves apparus à la suite d'une intoxication aiguë ou chronique, industrielle ou accidentelle, par des vapeurs toxiques, ou des gaz irritants.

Ayant recherché dans les travaux publiés antérieurement sur les intoxications par les gaz, les notions que l'on possède sur les troubles gastriques consécutifs à ces intoxications, nous n'avons trouvé que fort peu de documents sur cette forme assez rare de l'intoxication par les gaz ; aussi nous a-t-il paru intéressant de réunir dans ce travail les notions que l'on possède actuellement sur cette question.

Dans la plupart des travaux on considère les troubles digestifs constatés chez les intoxiqués

comme des symptômes négligeables, à côté de l'importance et de la gravité des signes pulmonaires et des signes généraux.

Il est évident que, dans les formes aiguës, graves, immédiatement ou rapidement mortelles, ces troubles gastriques, et les lésions qui les déterminent n'approchent en rien, au point de vue de leur intérêt, de leur étendue, de leur gravité et de leur pronostic, des lésions des autres organes. Ces formes d'intoxication aiguë par les gaz irritants sont devenues de plus en plus rares et, de moins en moins graves, depuis l'emploi d'appareils protecteurs perfectionnés et efficaces.

Montagné, qui a étudié l'intoxication aiguë de l'organisme par les vapeurs nitreuses, cause fréquente d'intoxication dans l'industrie écrivait en 1901 : « L'intoxication aiguë par les vapeurs nitreuses a certainement perdu de l'intérêt depuis que des moyens prophylactiques rigoureux et énergiques sont mis en œuvre pour en éviter les accidents redoutables ; de même les accidents causés par les vapeurs de chlore dans l'industrie, par les vapeurs d'hydrocarbures nitrés, d'alcool, d'éther, etc. ont beaucoup diminué, en particulier dans les poudreries grâce aux modifications et améliorations proposées par Courtois-Suffit en 1912. »

L'emploi par les Allemands de nuages de vapeurs asphyxiants, d'obus contenant des gaz suffocants, la nécessité d'intensifier la fabrication des explosifs dans des conditions qui furent au début de la

guerre assez rudimentaires ont provoqué une recrudescence d'accidents causés par les gaz, et remis cette question à l'ordre du jour.

Nous n'avons pas l'intention de faire ici une étude chimique et hygiénique complète, et de passer en revue toutes les industries où le dégagement de vapeurs toxiques peut déterminer, ou a déterminé des troubles gastriques ; la tâche que nous nous sommes tracée est beaucoup plus modeste, et plus limitée. Nous avons cherché, en groupant les observations publiées antérieurement avec celles que nous avons pu recueillir personnellement, à dégager la symptomatologie, l'évolution, le pronostic et à étudier le traitement des troubles digestifs consécutifs à l'action de certaines vapeurs déterminées : vapeurs nitreuses — chlore et acide chlorhydrique, hydrocarbures nitrés — alcool et éther.

Nous n'avons pu réunir en un chapitre spécial les accidents consécutifs à l'inhalation de gaz asphyxiants envoyés par l'ennemi ; il ne nous a pas été permis de donner ici de précision sur la nature des gaz respirés, nous avons rattaché ces cas au groupe des accidents digestifs causés par les vapeurs de chlore.

Enfin nous ne saurions terminer cette introduction, sans adresser ici nos remerciements à notre maître, M. le professeur A. Robin, qui a bien voulu nous faire le grand honneur de présider notre thèse.

Ses conseils et son enseignement de la thérapeu-

tique des affections digestives nous ont été d'un grand secours pour le traitement des différents malades dont nous rapporterons plus loin les observations.

---

## II. — MÉCANISME DE L'INTOXICATION

PAR LES GAZ ET VAPEURS TOXIQUES

---

L'absorption des gaz toxiques se fait, on le conçoit, à peu près uniquement par les voies respiratoires ; cette absorption est du fait de la vaste surface pulmonaire en contact avec le gaz inspiré extrêmement rapide, et un individu placé dans une atmosphère de vapeurs toxiques ne tarde pas à succomber d'asphyxie, les gaz respirés étant, en raison de leurs propriétés toxiques, irritantes ou corrosives, incapables d'assurer l'hématose et susceptibles pour un certain nombre d'entre eux, de former avec l'hémoglobine des composés stables, toxiques, ayant à ce point de vue une action analogue à l'oxyde de carbone.

A cette asphyxie en quelque sorte mécanique, due à la substitution à l'oxygène d'un gaz irrespirable s'ajoute une intoxication plus ou moins rapide, et plus ou moins grave selon la toxicité du poison respiré ; si de plus le gaz ou la vapeur est acide, il se produit alors au niveau des différentes muqueuses en contact avec les vapeurs, des lésions quelquefois très étendues et très graves, consistant surtout en

ulcération et en destruction des tissus qui viennent compliquer et assombrir encore le pronostic déjà grave de l'intoxication elle-même.

La description qu'en a donné Brouardel dans son ouvrage sur les intoxications par les gaz et les vapeurs suffit à rappeler le mécanisme de leur action sur l'organisme : « Pour que la respiration fonctionne normalement, il faut que les globules sains du sang puissent se mettre, dans les alvéoles pulmonaires, en rapport avec l'air normal pénétrant librement jusqu'à ces alvéoles, trois conditions sont nécessaires pour cela : il faut que l'air contienne en quantité suffisante le gaz nécessaire à la respiration ; que les globules soient sains, et arrivent aux alvéoles ; que l'air circule normalement dans les voies respiratoires et pénètre jusqu'aux alvéoles pulmonaires. Un trouble de l'un de ces facteurs peut déterminer l'asphyxie. Dans les cas d'un individu placé dans une atmosphère de gaz irrespirable, une seule de ces conditions remplie, suffit à amener la mort. Si, de plus, ce gaz irrespirable est toxique, et surtout s'il se combine à l'hémoglobine, les trois conditions déterminées ci-dessus se superposent pour arrêter le cours normal de la respiration : d'une part manque d'oxygène, altération des globules et de l'hémoglobine, trouble de la respiration ; de plus si le gaz est corrosif, il y a en outre altération du parenchyme pulmonaire et des muqueuses respiratoires, lésions qui viennent encore aggraver le processus asphyxique ».

La voie principale d'absorption des gaz explique la gravité, l'étendue et la fréquence des accidents respiratoires qui sont, on le conçoit aussi, à peu près toujours les premiers en date. Ces accidents sont à peu près immédiats quand le gaz toxique est mélangé en grande quantité à l'air respiré et quand ce gaz est acide et doué de propriétés irritantes ou corrosives. Au contraire, lorsque l'air inspiré ne contient que de faibles quantités de toxiques gazeux, les troubles n'apparaissent qu'au bout d'un certain temps, lorsque l'individu a été soumis pendant une période assez longue à l'action des vapeurs toxiques ; les accidents observés sont naturellement beaucoup moins graves ; ils ne se localisent pas forcément à l'appareil respiratoire, l'appareil digestif est fréquemment touché dans ces formes chroniques et la gastrite aiguë ou chronique qui évolue à la suite de l'intoxication peut être assez tenace pour atteindre profondément l'état général de l'individu touché.

L'étiologie générale et la pathogénie des ces accidents est différente selon qu'il s'agit d'accidents toxiques ou d'intoxication chronique.

*Les accidents aigus dus à l'absorption massive de gaz toxiques corrosifs* sont devenus extrêmement rares dans l'industrie ; on ne les observe plus que dans des cas accidentels par arrêt des appareils de ventilation et d'absorption des vapeurs, ruptures des conduites contenant des acides, accidents de laboratoires, pour ne citer que les cas les plus fréquents. Au cours de la guerre actuelle on a eu à

déplore quelques accidents aigus causés par les vagues ou les obus asphyxiants lancés par les Allemands. Ces accidents graves deviennent de plus en plus rares et de moins en moins graves depuis l'emploi des masques protecteurs.

*Les accidents dus à la respiration d'air contenant une certaine quantité de vapeurs toxiques*, surviennent dans l'industrie et en particulier dans les usines de fabrication d'acides, de chlorures décolorants, dans les distilleries, dans les fabriques de parfums, dans les cartoucheries, poudreries, etc. Dans toutes ces industries il est, en effet, impossible d'empêcher un léger dégagement de vapeurs pendant la fabrication. Malgré les appareils absorbants et aspirateurs, l'air de l'atelier contient toujours une faible quantité de toxique insuffisante pour déterminer des accidents immédiats et graves, mais capable de provoquer des troubles au bout d'un certain temps de séjour dans l'atmosphère de ces ateliers.

Comment, dans ces deux ordres de circonstances : accidents aigus, accidents chroniques, vont se produire les lésions du tube digestif, et en particulier de l'estomac ? Les gaz toxiques peuvent, semble-t-il, agir sur le tube digestif soit par le contact direct, la muqueuse digestive servant, dans ces cas, de voie d'absorption pour le toxique ; dans d'autres cas, c'est indirectement, au moment de l'élimination du toxique, absorbé par les voies respiratoires, que les lésions se produisent ; dans d'autres cas enfin,

c'est secondairement à une atteinte plus ou moins profonde de tout l'organisme, en général par suite d'une intoxication d'origine sanguine que les accidents feront leur apparition.

Dans les intoxications massives, causées le plus souvent par les vapeurs acides, l'individu est pris très rapidement de suffocation, quelquefois au moment même de l'inhalation des gaz toxiques ; il est alors en proie à une dyspnée intense et il semble se dégager de la lecture des observations rapportées à la fin de ce travail, que dans ces cas l'individu respire et déglutit tout à la fois les vapeurs irritantes ; on a signalé en effet des lésions de la bouche, du pharynx, des voies respiratoires et de l'estomac, qui permettent de suivre pas à pas le trajet suivi par le gaz corrosif.

Cette pénétration directe des vapeurs par le tube digestif explique la gravité des lésions observées dans les cas d'intoxication par des vapeurs acides. Le gaz se combinant aux liquides contenus dans l'estomac, se transforme en un liquide caustique qui agit alors sur les parois de l'estomac aux points les plus déclives, tandis que les vapeurs non encore dissoutes agissent au-dessus du liquide sur les portions de la paroi stomacale située au-dessus de la couche liquide.

Dans les intoxications chroniques survenant chez les ouvriers respirant, dans certaines usines, de l'air contenant une certaine quantité de vapeurs toxiques, l'action nocive des gaz est plus difficile à mettre en

évidence, d'autant plus que, assez souvent, la quantité de vapeurs mélangées à l'air est peu élevée.

Certaines de ces vapeurs, par leur action sur les globules rouges, et par les altérations sanguines qu'elles déterminent, peuvent provoquer secondairement, par suite de l'atteinte de l'état général, des troubles dyspeptiques.

D'autres toxiques, l'alcool et l'éther en particulier, absorbés à l'état de vapeur par les voies respiratoires, semblent agir sur l'estomac au moment de leur élimination : la voie stomacale constitue en effet une importante voie d'élimination pour des toxiques tels que l'alcool.

Enfin on peut se demander dans certains cas si les vapeurs toxiques, contenues dans l'air respiré, ne sont pas amenées directement au contact de la muqueuse gastrique chez certains individus atteints de troubles décrits sous le nom d'aérophagie.

Nous nous bornons à signaler ici ces différentes hypothèses sans les discuter, ayant en vue surtout une étude clinique et thérapeutique de ces accidents.

---

### III. — ÉTUDE CLINIQUE

---

Les vapeurs et les gaz susceptibles de déterminer des troubles digestifs à la suite de leur absorption accidentelle ou professionnelle sont extrêmement nombreux.

Il semble cependant qu'on peut, au point de vue clinique et thérapeutique, réunir ceux d'entre eux qui ont une même action et considérer un certain nombre d'exemples choisis parmi les cas les plus fréquents, et les plus typiques.

C'est ainsi qu'on peut séparer les accidents causés par des gaz et des vapeurs acides, dont la symptomatologie est bien spéciale, des accidents causés par des gaz toxiques, mais non acides, ou par un mélange de ces deux sortes de vapeurs.

Nous limitant à l'étude de quelques cas bien définis, nous étudierons les formes gastriques de l'intoxication par les vapeurs nitreuses et par le chlore, pour les gaz acides ; les accidents digestifs causés par les vapeurs d'hydro-carbures nitrés, à la fois caustiques et toxiques ; enfin nous terminerons cette étude clinique par l'exposé des troubles gastriques causés par l'inhalation des vapeurs des différents alcools et des vapeurs d'éther.

### A. — Formes gastriques de l'intoxication par les vapeurs nitreuses

Parmi les vapeurs toxiques susceptibles de provoquer des troubles et des lésions graves du tube digestif, il y a lieu de placer en première ligne les vapeurs nitreuses.

Si l'on parcourt les travaux publiés sur l'intoxication par ces vapeurs, on relève çà et là au milieu d'une symptomatologie riche surtout en accidents respiratoires et asphyxiques, quelques symptômes d'ordre digestif : vomissements, gastralgie, douleurs épigastriques, diarrhée, etc.

Dans les descriptions des formes classiques, quelques auteurs signalent, sans y insister, les dyspepsies rebelles que présentent certaines variétés.

Courtois-Suffit a été, à notre connaissance, le premier à décrire avec plus de détail *la forme digestive de l'intoxication par les vapeurs nitreuses*. « Dans cette forme, dit-il, il y a une légère dyspnée, quelques crachats, mais les signes qui dominent la scène sont des nausées, des vomissements, des selles jaune-orangé, et des douleurs à l'épigastre. »

Ceci correspond sans doute, ajoute cet auteur, à l'expression usitée par les ouvriers des poudreries qui déclarent ressentir « des ventrées d'acide ». Cette forme est en général bénigne, et guérit le plus souvent, bien qu'elle évolue parfois d'une façon dramatique.

Après avoir étudié les travaux antérieurs, et rassemblé nos notes personnelles, nous avons pu reconstituer et développer un peu l'histoire de ces formes gastriques.

### § 1. — *Étiologie*

Dans les cas d'intoxication aiguë, il s'agit, ainsi que nous le disions plus haut, d'accidents inattendus survenant fortuitement dans des ateliers ou des laboratoires.

Le plus souvent, du fait de la couleur rougeâtre et de l'odeur des vapeurs nitreuses, l'ouvrier, prévenu, peut se retirer à temps. Ce n'est que lorsque le dégagement de vapeurs est immédiatement très considérable que l'ouvrier est pris de suffocations et d'accidents trop rapides pour lui permettre de s'éloigner assez tôt.

Les accidents aigus sont pour cette raison chaque jour plus rares et presque exceptionnels.

Il n'en est pas de même des accidents dus à l'intoxication lente par la respiration, dans les ateliers et usines, d'air contenant de faibles doses de vapeurs nitreuses.

Les accidents digestifs sont alors parmi les troubles les plus fréquents que l'on note à la suite du séjour prolongé des individus dans ces milieux insalubres. Les gaz désignés sous le nom de vapeurs nitreuses sont assez complexes, nous renvoyons pour leur

étude aux travaux de Montagné et de Courtois-Suffit.

Ces vapeurs nitreuses, quelle qu'en soit la composition chimique précise, se dégagent, dit Layet, au cours de la fabrication de l'acide arsenique, de l'arséniate de soude.

Il n'est pas non plus, dit-il, de fabrication qui expose davantage les ouvriers aux effets funestes de ces vapeurs que la préparation de la nitrobenzine, alors que la benzine et l'acide azotique sont soumis à l'ébullition.

Il en est encore de même des diverses industries chimiques lorsqu'on force l'acide azotique à céder de son oxygène à un autre corps, soit : fabrication de l'acide sulfurique où des ouvriers ont été souvent intoxiqués en nettoyant des chambres de plomb encore remplies de vapeurs nitreuses, fabrication de l'acide oxalique, picrique, etc.

On a observé des accidents chez les raffineurs de sucre lorsque le jus de betterave renferme de l'azotate d'ammoniaque. De nombreuses observations d'intoxication par les vapeurs nitreuses ont été signalées chez les bijoutiers, orfèvres, pendant les opérations de dérochage, décapage ou avivage de cuivre. Layet signale aussi la fréquence des accidents chez les ouvriers occupés à la fabrication des perles de verre au moment où, dans le but de dissoudre le métal dans lequel elles sont enfilées, on plonge les perles dans un bain d'acide nitrique. Les graveurs à l'eau-forte, les affineurs d'or et d'argent, les chimistes sont

également exposés à ressentir les atteintes des vapeurs nitreuses.

Courtois-Suffit a étudié cette action des vapeurs nitreuses dans les poudreries nationales où il se produit des dégagements de vapeurs dans la fabrication du coton-poudre.

Le développement que prend actuellement chaque jour l'industrie des poudres et explosifs, l'installation d'usines dans des conditions souvent hâtives et éphémères, en provoquant l'apparition de nouveaux cas d'intoxication, a permis de compléter cette étude des formes chroniques de l'intoxication par les vapeurs nitreuses.

Quelle que soit l'industrie considérée, il faut, pour que des accidents se produisent, que l'ouvrier soit placé dans un milieu suffisamment toxique. Dans les formes aiguës, cette condition se trouve réalisée au maximum.

Dans les formes chroniques, on a recherché à partir de quelle dose les vapeurs nitreuses étaient susceptibles de faire apparaître des troubles chez les ouvriers. D'après les recherches faites par Courtois-Suffit dans les poudreries nationales, des quantités de vapeurs nitreuses de l'ordre de 48 mgr. 1 à 159 milligrammes par mètre cube d'air mesurées dans les ateliers de trempage du coton poudre n'ont jamais donné lieu à des accidents.

K. B. Lehmann et L. Niem, dans une étude expérimentale sur l'action des vapeurs nitreuses, ont recherché également la dose supportable par les

animaux et par l'homme. Il résulte de leurs recherches que la concentration supportée par les chats équivaut à 0 mgr. 05 à 0 mgr. 1 par litre d'air avec action prolongée pendant plusieurs heures.

La dose de 0 mgr. 2 est supportée pendant un temps moindre, mais devient mortelle si on prolonge l'action pendant cinq heures. L'homme supporte 0 mgr. 03 avec éternuements, symptômes d'irritation pulmonaire et oppression ; 0 mgr. 22 produisent au bout de deux à trois minutes des symptômes d'irritation extrêmement violents.

La teneur de l'atmosphère en vapeurs nitreuses ne semble pas, du reste, être en rapport absolu avec la gravité ou la fréquence des symptômes observés ; l'état d'humidité de l'atmosphère, la température ambiante, l'âge avancé des sujets, les tares pathologiques (tuberculose et alcoolisme surtout), semblent jouer un rôle autrement important dans l'apparition, la localisation et l'évolution des accidents ; l'état de vacuité et de réplétion de l'estomac, l'état de jeûne ou de digestion de l'individu jouent également un rôle important au point de vue des accidents digestifs, en modifiant la gravité et l'étendue de ces accidents et en réglant la rapidité d'absorption du poison.

## § 2. — *Anatomie pathologique*

α) *Intoxication aiguë*. — Dans les intoxications aiguës, où la mort survient en quelques instants ou

quelques jours, on a pu trouver, à l'autopsie des lésions de l'estomac montrant l'action directe et brutale des gaz nitreux sur la muqueuse gastrique.

Contrairement aux altérations du sang, et aux lésions de l'appareil respiratoire, les lésions gastriques ne sont pas constantes. Dans plusieurs autopsies faites et rapportées avec soin, il n'est pas signalé de lésions des organes digestifs.

Tardieu, dans deux autopsies d'individus morts par intoxication par les vapeurs nitreuses, n'a pu relever de lésion digestive, et précise au contraire en disant que les organes digestifs étaient tout à fait sains. « L'estomac ne présente pas la plus légère altération de la muqueuse ; elle est seulement chez l'une des victimes, colorée en jaune orange, d'une teinte analogue à celle du gaz nitreux. Mais c'est un simple phénomène de décoloration sans ramollissement, ni ulcération, ni lésion du tissu même. »

Cherrier dans une autopsie trouva au contraire des lésions plus caractéristiques. « L'estomac était énormément distendu par des gaz dont l'acidité était telle que la virole en argent du scalpel que l'on y introduisait acquit de suite une couleur noir foncé, toute la membrane muqueuse, principalement vers le grand cul-de-sac, avait acquis un épaissement très marqué ; vers le cardia, elle était détruite ; en descendant vers le pylore, elle prenait la couleur du phlegmon et offrait quelques points ulcérés ; les vaisseaux étaient gorgés de sang. »

Plus récemment le Dr Mahio, de Brest, signale dans

un rapport d'autopsie de deux ouvriers décédés d'intoxication par les vapeurs nitreuses, des arborisations vasculaires sur la muqueuses gastrique.

On constate en somme, selon les cas, des lésions très différentes en étendue et en gravité, qui peuvent présenter tous les degrés, depuis la gastrique catharale, jusqu'aux ulcérations, escharres, et même perforation de l'estomac.

Les gaz nitreux déterminent donc, au point de vue anatomo-pathologique comme au point de vue symptomatique, une gastrite aiguë toxique, comparable à celle que l'on observe à la suite d'injection de liquide caustique, mais avec cependant cette particularité propre à l'état gazeux du poison, que les lésions, au lieu de se localiser aux points déclives de l'estomac, peuvent siéger à la partie supérieure, les gaz pouvant agir sur toute l'étendue de la paroi gastrique, quelle qu'en soit la situation, déclive ou non ; et ainsi s'expliquent les localisations fréquentes des lésions à la petite courbure, au cardia, aussi bien qu'au pylore et à la grande courbure. Au point de vue macroscopique, les lésions observées consistent surtout en ulcération de la muqueuse et en modification ; épaississement et amincissement des tuniques de l'estomac. Dans les formes les plus graves, il existe, sur la muqueuse, des escharres, de coloration jaunâtre ou brunâtre. En dehors de cette zone d'ulcération les tissus voisins sont rétractés et durcis ; il se produit, semble-t-il, en dehors de la zone de destruction une

sorte de réaction de fixation qui détermine la formation de plis et de saillies de la muqueuse.

Si le malade survit aux lésions concomitantes, toujours plus graves, de l'appareil pulmonaire, on peut voir évoluer les lésions de l'estomac.

Dans les formes particulièrement ulcératives il peut se faire des lésions extrêmement graves : ulcérations des gros vaisseaux, d'où hématomés foudroyants ; ulcérations de toutes les tuniques de l'estomac, d'où perforation et péritonite aiguë généralisée consécutive.

Mais le plus souvent l'évolution se fait vers la guérison, et les ulcérations se cicatrisent ; il se forme un sillon d'élimination l'escharre tombe et les tissus sous-jacents apparaissent sous forme d'un magma rougeâtre et grisâtre ; puis l'ulcère bourgeonne et se cicatrise peu à peu.

B. — *Les intoxications chroniques.* — A ce degré moindre d'intoxication on note seulement quelques petites ulcérations superficielles et des lésions de gastrite aiguë, puis de gastrite chronique, qui ne diffèrent pas des lésions constatées habituellement dans ces affections.

### § 3. — *Symptomatologie*

Au point de vue clinique, il y a lieu encore de distinguer les accidents digestifs survenant au cours des formes aiguës de ceux qui surviennent dans les formes chroniques.

A. — *Formes aiguës.* — Dans les formes aiguës, les symptômes digestifs peuvent passer complètement inaperçus ; quand on les rencontre notés dans les observations, on y voit signalées des douleurs plus ou moins violentes au niveau de l'épigastre ; des vomissements, des nausées, tous symptômes secondaires dans le tableau clinique souvent très dramatique de l'intoxication aiguë par les vapeurs nitreuses dont les symptômes sont les suivants, d'après la description qu'en donne Courtois-Suffit :

Dès les premières inspirations, le patient éprouve à la gorge une sensation de cuisson plus ou moins pénible, selon la réceptibilité particulière de chaque sujet. Il est des ouvriers qui sont pris de quintes de toux et de suffocation, au moindre dégagement de vapeurs et qui sont obligés de quitter immédiatement l'atelier ; d'autres au contraire peuvent en supporter plus longtemps l'action, sans être immédiatement incommodés ; cette sensation pénible au début cesse au grand air ; la respiration redevient normale, et l'on pourrait croire que tout danger d'intoxication a disparu : les ouvriers se remettent au travail, vont prendre leur repas, rentrent même chez eux, sans être incommodés, mais, plusieurs heures après, apparaissent les accidents secondaires, extrêmement graves, caractéristiques de cette intoxication.

Cette période de rémission, qui s'étend du moment de l'absorption du gaz toxique jusqu'à l'apparition des signes cliniques est tout à fait pathognomonique et se retrouve dans tous les cas d'intoxication par

les vapeurs nitreuses. Nous avons pu également la constater chez les animaux que nous avons intoxiqués expérimentalement.

La durée de cette période est variable ; elle oscille entre deux heures et dix heures, sans que sa durée puisse être une indication de quelque valeur, au point de vue de la gravité des accidents ultérieurs.

Après cette période de rémission apparaissent un certain nombre de symptômes dont le groupement, la succession et la gravité varient avec chaque individu : par leur action corrosive sur les tissus, par les modifications qu'elles déterminent sur les globules du sang, par l'asphyxie qu'elles provoquent mécaniquement, les vapeurs nitreuses déterminent des troubles intéressant presque tout l'organisme. La peau et les muqueuses peuvent être le siège de lésions dues au contact direct avec les vapeurs nitreuses : c'est ainsi qu'on a pu noter des conjonctivites, même dans les ateliers où se dégagent de petites quantités de vapeurs.

Plus importants sont *les troubles de l'appareil digestif* ; outre la sensation de *soif vive* qu'ils éprouvent, les ouvriers ont des *nausées*, des *vomissements*, des *coliques* quelquefois très violentes, s'accompagnant de *diarrhée*. Dans les *formes graves* le malade ressent dès le début *une brûlure au niveau de l'estomac* s'accompagnant d'une sensation de *constriction violente de l'épigastre*. Mais le caractère le plus important est tiré de *l'aspect des vomissements* et des selles qui sont jaunâtres, de couleur orangée,

de réaction acide, et dans lesquelles on peut déceler la présence d'acide azotique.

Les symptômes pulmonaires sont beaucoup plus marqués; il y a de la dyspnée, à la fois mécanique, par lésions pulmonaires, et toxique par atteinte du système nerveux. Cette dyspnée peut aller jusqu'à l'orthopnée. Dans quelques cas (Tardieu) elle peut simuler la crise d'asthme, elle peut également s'accompagner de toux quinteuse, continue et fatigante. L'expectoration qui fait rarement défaut, est mousseuse, jaune orangée, quelquefois d'odeur acide, elle peut être très abondante, comme dans un cas de Jacquet, où le malade rendait un liquide filant, à pleines gorgées; elle peut au contraire faire complètement défaut, comme dans un cas de Tardieu; dans certains cas elle est striée de sang et peut même revêtir l'aspect d'une hémoptysie. L'état général est toujours profondément atteint; l'aspect du malade, dans les formes graves, est caractéristique: il est assis sur son lit en orthopnée, la figure cyanosée; tout son habitus extérieur exprime l'anxiété la plus grande; le pouls est rapide, la température est quelquefois élevée. Dans certaines formes il y a du délire et de l'excitation; dans d'autres, au contraire, le malade est apathique, mais son intelligence reste toujours intacte, jusqu'à la fin.

L'examen du sang montre enfin des modifications importantes dans la forme et le nombre des globules, comme dans sa composition chimique.

Tous ces symptômes se rencontrent rarement au

complet chez le même individu ; certains signes prédominent en général et donnent à telle forme de l'intoxication un caractère spécial. *Les formes digestives* sont parmi les plus intéressantes.

Dans ces formes on peut voir apparaître au bout de quelques heures, lorsque le malade a été soustrait au milieu toxique, les symptômes qui traduisent l'atteinte de l'estomac par les gaz. La symptomatologie est alors à peu de chose près celle que l'on observe dans les gastrites aiguës par ingestion d'acides liquides, mais elle est masquée et compliquée par les accidents respiratoires, toujours plus marqués, et beaucoup plus graves au point de vue pronostic immédiat.

Nous avons indiqué plus haut l'évolution de ces symptômes respiratoires : dans la description qui suit nous n'aurons en vue que l'analyse des symptômes digestifs.

En même temps que le malade ressent une dyspnée atroce, en général, tout aussitôt il se plaint de brûlures à la gorge et le long de l'œsophage, ainsi qu'au creux de l'estomac et en arrière du sternum.

La palpation de la région épigastrique est très douloureuse ; l'ingestion de liquides, même en petite quantité, exagère les douleurs buccales, œsophagiennes et stomacales, qui irradient à tout l'abdomen.

Presque aussitôt, au bout d'un temps plus ou moins long, apparaissent des vomissements. Ces vomissements ont des caractères qui varient selon

l'état antérieur de l'estomac. Si l'intoxication s'est produite alors que le malade avait des liquides ou des aliments dans l'estomac, on assiste alors tout d'abord à des vomissements alimentaires. Ces vomissements ont une importance capitale au point de vue de l'évolution de l'intoxication, car ils sont précoces et entraînent avec eux, de ce fait, une notable quantité de gaz acides dissous dans le liquide contenu dans l'estomac.

Si l'estomac est vide au moment de la pénétration des vapeurs, le malade fait des efforts pour vomir et ce n'est que plus tard qu'apparaissent des vomissements de mucosités mêlées de sang et de lambeaux plus ou moins étendus de muqueuse détruite. On peut, par l'analyse chimique, mettre en évidence dans ces vomissements, la présence des produits nitrés.

Le vomissement alimentaire du début qui est, en général, d'un bon pronostic, peut devenir un facteur de gravité s'il se produit alors que le malade est encore dans une atmosphère riche en gaz toxique, car alors il sera amené à faire de fortes inspirations qui faciliteront une nouvelle pénétration des gaz dans les poumons et les voies digestives.

Ces symptômes gastriques s'accompagnent souvent de symptômes intestinaux, un peu plus tardifs, en général, et consistent en coliques, ténésme et évacuations diarrhéiques jaune orange, quelquefois sanguinolentes, dans lesquelles on peut également,

au moyen de réactifs spéciaux, déceler la présence de produits nitrés.

Si le malade n'est pas mort rapidement d'asphyxie ou d'intoxication d'origine sanguine ou respiratoire, on peut voir quelquefois évoluer ces accidents digestifs : rarement l'évolution se fait vers la perforation de l'estomac : quand elle se produit elle détermine une péritonite aiguë, généralisée, le plus souvent, presque toujours mortelle, car l'intervention chirurgicale est à peu près impossible, en raison de l'état général d'intoxication profonde du sujet.

Le plus souvent les accidents digestifs ont tendance à évoluer vers la guérison : les symptômes s'atténuent au bout de quelques jours. On note quelquefois une légère élévation thermique, qu'il faut savoir diagnostiquer de la fièvre due à une péritonite ; rarement on a observé des hématémèses considérables qui peuvent se reproduire lorsqu'elles sont dues à l'ulcération de petits vaisseaux de la muqueuse ; le plus souvent il se fait une cicatrisation de l'ulcération, qui peut entraîner plus tard la formation d'un rétrécissement cicatriciel de l'œsophage et du cardia ou du pylore avec toutes leurs conséquences pathologiques.

*Le pronostic* de ces formes digestives de l'intoxication aiguë par les vapeurs nitreuses est essentiellement lié à celui de l'intoxication en général, et dépend surtout des lésions du sang et de l'appareil respiratoire. Localement, la lésion de l'estomac est le plus souvent d'un pronostic bénin ; le malade

guérit, l'ulcération se cicatrise, mais il persiste quelquefois pendant très longtemps des troubles dyspeptiques, et en cas de cicatrice étendue du pylore et du cardia, des troubles mécaniques dus au rétrécissement cicatriciel de ces orifices, troubles qui nécessitent quelquefois une intervention chirurgicale.

Le *diagnostic* de ces formes aiguës est, en général, évident, car il est rare qu'on ne soit pas fixé d'emblée sur l'étiologie des accidents.

Les vapeurs nitreuses sont, en effet, facilement reconnaissables à leur odeur et à leur couleur — cependant le médecin peut être commis pour procéder à l'autopsie d'individus morts d'intoxication par ces vapeurs — il aura à consigner dans son rapport les lésions de l'estomac et, de plus, ayant prélevé le contenu stomacal, pourra être appelé à caractériser la présence de produits nitrés dans ce liquide.

Le *diagnostic médico-légal* de l'atteinte de l'estomac par les gaz nitreux se fera en analysant au point de vue chimique le contenu de l'estomac.

On notera d'abord l'odeur et la couleur des vomissements qui, en général, sont jaunâtres, on en vérifiera l'acidité toujours très élevée, puis après avoir neutralisé le liquide prélevé avec une petite quantité de carbonate de chaux, on laissera digérer le mélange à la température de 50 degrés environ. On épuisera ensuite le résidu par l'alcool bouillant et on obtiendra ainsi une solution d'azotate de cal-

cium dans l'alcool ; après avoir filtré et neutralisé cette solution, il sera facile d'y caractériser les nitrates et nitrites par les réactions habituelles, sulfate ferreux, réactif sulfo-phéniqué, réactifs de Lindo, de Boetgen, de Denigès, etc.

Le plus sensible paraît être le réactif à la diphénylamine qui, mis en présence de la solution à examiner, donne un disque bleu très net à la séparation des deux liquides lorsqu'il existe des produits nitrés.

β) *Formes chroniques.* — Les accidents digestifs que l'on observe au cours de l'intoxication chronique par les vapeurs nitreuses sont le plus souvent d'origine professionnelle et non plus accidentelle. Le début est beaucoup plus insidieux ; il n'y a plus ici d'accidents dramatiques comme dans l'intoxication aiguë, et souvent ce n'est que par la notion étiologique que l'on peut rattacher à leur véritable cause les troubles gastriques observés.

Les ouvriers et surtout les ouvrières qui travaillent dans les ateliers où se dégagent des vapeurs nitreuses présentent, en général, au bout d'un certain temps, des signes d'anémie et de faiblesse générale ; les forces vont en diminuant ; ils sont pâles, fatigués, et font, à l'automne et à l'hiver des bronchites ou des congestions pulmonaires légères qui ne guérissent que lentement. Très fréquemment, ces ouvriers se plaignent de malaises, de nausées, d'anorexie, d'insapétence. Cet état général précaire, qui est dû, en partie, à l'action des vapeurs nitreuses sur le sang,

est aussi imputable, pour une notable proportion, à l'état de gastrite chronique, qui, peu à peu, va en s'aggravant si le malade ne suit pas un traitement approprié.

Cette gastrite chronique peut quelquefois déterminer la formation de petites ulcérations, qui, lorsqu'elles intéressent une artériole de la sous-muqueuse provoquent des hématomèses, rarement considérables.

*Au point de vue étiologique*, ces troubles digestifs semblent plus fréquents l'été, alors que le dégagement des vapeurs dans les ateliers est plus intense ; les femmes, les personnes âgées semblent plus exposées ; l'alcool joue également un rôle considérable dans l'étiologie de ces accidents, d'une part par sa toxicité même et du fait aussi que les ouvriers de certaines industries, considérant l'alcool comme un contre-poison des vapeurs nitreuses, en font un usage abusif.

*Cliniquement* ces formes digestives se présentent sous l'aspect de gastrites chroniques, avec hyper ou hypochlorhydrie. Certains malades se plaignent de la lenteur des digestions qui deviennent pénibles, de pesanteur au niveau de l'épigastre qui est bien différente de la sensation de brûlure, presque de règle dans les formes aiguës, le ventre est ballonné, le malade a de fréquentes éructations gazeuses, des régurgitations acides ; la langue est saburrale, la soif exagérée. Peu à peu le malade s'amaigrit et perd ses forces ; si on examine l'estomac, on cons-

tate en général qu'il est dilaté ; l'examen du suc gastrique montre chez ces malades une hypochlorhydrie assez nette. Dans d'autres formes, au contraire, le malade se plaint de douleurs, plus vives, survenant après les repas ; deux à trois heures après le repas de midi le plus souvent ; ces douleurs également moins vives que celle de l'épigastrie des formes aiguës, irradiant cependant en arrière du sternum et des espaces intercostaux. Elles peuvent durer de quelques minutes à quelques heures, et cessent, en général, spontanément. Elles s'accompagnent fréquemment de ces régurgitations acides signalées par Courtois-Suffit et que les ouvriers des poudreries appellent des « ventrées d'acide ».

Elles donnent une sensation de brûlure le long du pharynx et de l'œsophage, et provoquent de l'agacement des dents.

L'examen du malade montre en général un estomac normal, non dilaté, mais douloureux à la pression, la constipation est plus fréquente que la diarrhée dans ces formes hyperchlorhydriques, et elle est signalée à peu près dans toutes les observations. L'examen du suc gastrique montre l'existence d'une acidité anormale, sans présence de produits nitrés : il y a seulement hyperchlorhydrie.

Quelle que soit la forme considérée, un fait important nécessite d'attirer l'attention, c'est l'atteinte rapide de l'état général : si l'ouvrier n'est pas soumis rapidement à un traitement, et au régime, même dans les formes les plus bénignes, en apparence, on

note de l'amaigrissement, de la pâleur, une diminution des forces, des altérations graves de l'état général dues à la perte de l'appétit et au trouble profond des fonctions digestives, troubles particulièrement marqués chez les individus qui, avant d'être intoxiqués, étaient déjà des alcooliques chroniques.

Au point de vue de leur pronostic particulier, ces formes avec hyperchlorhydrie semblent guérir plus rapidement que les formes hypochlorhydriques. Le pronostic est du reste très variable avec chaque malade selon son âge, ses antécédents et son état général.

*Le traitement* de ces formes aiguës et chroniques de l'intoxication par les vapeurs nitreuses est à peu près celui des gastrites aiguës et chroniques, d'origine toxique.

Nous l'étudierons dans un chapitre spécial, en notant les particularités se rattachant à chaque toxique.

## **B. — Formes gastriques de l'intoxication par les vapeurs de chlore, d'acide chlorhydrique, et autres dérivés chlorés.**

### **§ 1. — Étiologie**

Les vapeurs de chlore provoquent souvent des accidents dans l'industrie. Sans entrer dans le détail de la composition chimique des gaz asphyxiants, on

peut dire que les accidents constatés chez nos soldats étaient dus le plus souvent au chlore gazeux contenu dans les nuages asphyxiants envoyés par les Allemands.

Le chlore est un gaz essentiellement suffocant ; il paraît moins toxique que les vapeurs nitreuses, en particulier pour le sang. Les accidents respiratoires sont souvent les seuls constatés ; les formes digestives sont plus rares et moins graves que celles qui sont causées par les vapeurs nitreuses.

La présence de faibles doses de chlore dans l'air ambiant provoque rapidement des accidents ; à la dose de 1/10.000, le chlore provoque de la toux et de la suffocation.

Les intoxications aiguës sont rares dans les milieux industriels, ou on ne les rencontre plus qu'à la suite d'accidents ; elles ont été fréquentes au début de l'emploi des gaz asphyxiants. L'emploi systématique de masques protecteurs très efficaces en a diminué considérablement le nombre.

L'intoxication chronique se rencontre dans les milieux industriels. Dans les usines et fabriques où ce gaz se dégage en permanence il se produit, à la longue, une certaine accoutumance de l'appareil respiratoire qui met les ouvriers à l'abri de l'irritation locale produite très rapidement par l'action du chlore sur le poumon ; mais chez ces ouvriers on voit apparaître des troubles de la nutrition, de l'état général, dus manifestement à l'action prolongée du chlore sur l'organisme.

On constate ces troubles dans les fabriques de papier et de blanchiment des chiffons. Une enquête faite par Lehmann dans une fabrique de papier a montré que les ouvriers ne respirent impunément de l'air contenant en suspension du chlore qu'autant que la proportion de ce dernier gaz ne dépasse pas un cent millième (0,01 0/00) chez les ouvriers qui bénéficient de l'accoutumance.

Or il est parfois impossible, malgré la perfection des appareils employés, de rendre l'atmosphère respirable dans certaines fabriques de papier et usines de blanchiment de chiffons. Layet signale comme particulièrement dangereux la fabrication du papier à écrire, où il se dégage de telles vapeurs que l'atmosphère de l'atelier devient verte par la proportion de chlore dégagé.

Les vapeurs d'acide chlorhydrique produisent une action semblable sur l'organisme, mais elles sont loin d'avoir une action aussi toxique. Les industries chimiques qui donnent lieu au dégagement de ces vapeurs sont : la fabrication du chlore, de l'acide chlorhydrique, des chlorures alcalins, et celle de la soude artificielle. Cette dernière industrie est particulièrement toxique pour les ouvriers qui y sont employés.

## § 2. — *Anatomie pathologique*

A l'autopsie d'individus morts à la suite d'inhalation de vapeurs de chlore, on ne trouve qu'excepté

tionnellement des lésions graves de l'estomac. On a signalé l'existence d'ulcérations qui ont une coloration blanchâtre d'après certains auteurs. Dans d'autres rapports d'autopsie on signale au contraire la couleur brunâtre de ces ulcérations, qui, au point de vue de leur évolution anatomique, se comportent comme celles que nous avons décrites au chapitre des vapeurs nitreuses.

Lehmann, de Munich, dans ces expériences, a noté seulement quelques ecchymoses à la surface de l'estomac des animaux morts d'intoxication aiguë expérimentale.

Dans certaines intoxications par des vapeurs plus complexes on trouve des lésions plus nettes de l'appareil digestif, consistant en congestion de la muqueuse œsophagienne et stomacale. Comme dans l'intoxication par les vapeurs nitreuses, les vaisseaux de l'estomac sont comme injectés pour une préparation anatomique, la muqueuse stomacale est rouge vif, et souvent on constate l'existence d'ulcérations ou d'ecchymose au niveau de la grande courbure.

### § 3. — *Symptomatologie*

α) *Formes aiguës.* — Les accidents aigus causés par le chlore sont rares dans l'industrie ; ils ont, par contre, été observés assez souvent dans la guerre actuelle, au début de l'emploi par les Allemands de vagues et de projectiles à gaz suffocants.

On a eu à déplorer à ce moment un certain nombre de morts rapides dues à l'absence d'appareils de protection. Les intoxications brutales et mortelles sont maintenant l'exception, grâce à l'emploi généralisé de masques très efficaces.

Les symptômes de cette intoxication aiguë rappellent en partie ceux de l'intoxication par les vapeurs nitreuses.

Ici aussi les symptômes pulmonaires dominent la scène : sensation de suffocation immédiate dès la première inspiration de chlore, apparition presque aussitôt de toux pénible, quinteuse, déchirante, douloureuse, s'accompagnant de dyspnée et de cyanose du visage. Très rapidement l'individu meurt asphyxié, s'il n'est pas soustrait au milieu toxique. Si même la dose de chlore respiré est considérable, la mort peut encore se produire alors que le malade a été sorti de la zone dangereuse. Elle survient alors en quelques heures à quelques jours, le plus souvent par œdème aigu du poumon.

A l'examen on constate chez ces malades une atteinte généralisée des deux poumons avec des signes de congestion et d'œdème qui rendent difficile l'auscultation du cœur, le pouls est en général ralenti de même que la pression artérielle est abaissée ; mais on ne note pas dans ces formes graves de signes d'intoxication aussi marqués que dans les accidents causés par les vapeurs nitreuses.

A côté de cette forme respiratoire, qui est la plus fréquente, on a décrit un certain nombre de types

cliniques dus à des modifications étiologiques, ou à l'état antérieur du sujet.

*Les formes digestives* sont rares dans l'intoxication aiguë par le chlore ; on note cependant chez nombre d'intoxiqués des troubles intestinaux qui traduisent l'altération des fonctions digestives ; dans quelques cas cependant ces symptômes peuvent dominer la scène et l'on constate alors des douleurs épigastriques, des vomissements et de la diarrhée.

*La douleur épigastrique* de l'intoxication par le chlore est très violente, spontanée, exagérée par la pression ; il faut la distinguer des douleurs signalées à la base du thorax par certains intoxiqués, et qui semblent dues alors à une véritable crampe du diaphragme. Cette épigastralgie, au contraire, correspond nettement à des lésions de la muqueuse stomacale, et quelquefois de l'intestin. Elle rappelle la douleur de l'ulcère de l'estomac.

*Les vomissements* présentent des caractères différents selon l'état de vacuité ou de réplétion de l'estomac ; nous ne rappellerons pas ici ce que nous avons écrit plus haut au sujet des vomissements de l'intoxication par les vapeurs nitreuses, certains caractères différentiels méritent cependant d'être notés : Les vomissements de l'intoxication par le chlore sont plus rarement sanguinolents. Les hématomèses sont rares et exceptionnellement foudroyantes. On peut dans certains cas, constater la présence de fragments de muqueuse dans les vomissements, qui, pour certains auteurs, auraient comme caractère différentiel

d'être effervescents ; nous n'avons pu vérifier cette assertion ; rappelons enfin que l'examen chimique permet de mettre en évidence la présence de chlore, mais cette recherche n'a de valeur qu'au point de vue quantitatif, en raison de la présence normale d'acide chlorhydrique dans le contenu de l'estomac.

*La diarrhée*, comme les vomissements, est rarement hémorragique et ne présente pas de caractères spéciaux.

*Evolution.* — Ces accidents guérissent en général assez rapidement, et ne mettent pas en danger la vie du malade ; à l'inverse des intoxications par les vapeurs nitreuses, sauf les cas de tares pathologiques individuelles, on ne constate pas de mort du fait de l'intoxication générale de l'organisme. Le chlore n'a pas, en effet, sur les globules sanguins une action aussi toxique que les vapeurs nitreuses ; les accidents respiratoires, d'autre part, se jugent très rapidement, et si au bout de trois ou quatre jours le malade n'a pas succombé, la guérison est à peu près la règle. Mais pendant des semaines et des mois, on verra chez ces malades persister des douleurs gastriques et des symptômes d'hyperchlorhydrie qui altèrent leur état général et diminuent leur valeur et leurs aptitudes physiques.

Il est possible que, dans des cas particulièrement graves et à tendance ulcéreuse, il se produise des sténoses cicatricielles ; nous n'en avons pas observé particulièrement, et n'en avons pas trouvé d'obser-

vations dans la littérature médicale, au cours des recherches que nous avons faites.

α) *Formes chroniques.* — Ces formes de l'intoxication par le chlore sont assez fréquentes dans l'industrie. Elles revêtent cliniquement le type des dyspepsies avec hypo et plus souvent hyperchlorhydrie. Les ouvriers qui travaillent dans les vapeurs de chlore, écrit Christisan, ont constamment des aigreurs, qu'ils combattent en avalant de la craie ; ils ne prennent jamais d'embonpoint, et ceux qui étaient gras en entrant maigrissent rapidement. Layet signale les mêmes symptômes chez les ouvriers des fabriques de soude artificielle qui sont « pâles, amaigris, en proie à une anhélation marquée, à des gastralgies et à des dérangements fréquents du ventre ils présentent une altération spéciale des dents, qui sont ramollies, translucides et cassantes ». Cette action débilitante des vapeurs de chlore est bien connue des industriels, elle semble s'exercer plus particulièrement chez les individus jeunes, les alcooliques surtout. Nous renvoyons pour la description des symptômes et leur évolution à ce que nous avons écrit plus haut, à propos de l'intoxication par les vapeurs nitreuses.

### C. — Formes digestives de l'intoxication par les vapeurs d'alcool et d'éther

Dans les deux chapitres précédents, nous avons étudié les troubles causés par des vapeurs acides et

corrosives : le chlore et les vapeurs nitreuses ; nous avons vu que l'atteinte de l'estomac était surtout fréquente dans les formes aiguës, et se faisait presque toujours d'une façon directe, par action du gaz acide sur la muqueuse digestive.

Nous allons étudier maintenant une forme très différente de l'action des vapeurs toxiques. En effet, les vapeurs d'alcool et d'éther vont déterminer des troubles digestifs, non plus par action directe, et absorption au niveau du tube digestif, mais indirectement, au moment de leur élimination, par la muqueuse gastrique et intestinale.

### § 1. — *Étiologie*

La toxicité de l'alcool, connue depuis longtemps, avait surtout été étudiée au point de vue de son ingestion sous forme de liquides. On doit au D<sup>r</sup> Eyquem, médecin de la poudrerie de Saint-Médard, et aux recherches de laboratoire de Robert, de Bordeaux, d'avoir mis au point cette question d'hygiène industrielle.

L'alcool est un liquide essentiellement volatil, qui, à la température ordinaire, et même à 0 degré, dégage des vapeurs en quantité considérable.

De nombreuses industries utilisent l'alcool, et exposent ainsi leur personnel à respirer les vapeurs : les peintres, les ouvriers des distilleries, des sucreries, des fabriques de parfums, sont fréquemment incommodés par ces vapeurs toxiques ; les individus qui

travaillent dans les caves où sont enfermées de grandes quantités d'eau-de-vie ou de vin capiteux, ceux qui travaillent dans les usines où l'on emploie l'alcool comme agent de dissolution : solutions alcooliques de gommes pour l'apprêt des étoffes et des feutres imperméables, fabrication de vernis, etc., sont également souvent intoxiqués. Mais c'est surtout dans les poudreries, où l'on manipule différents alcools très toxiques, tels que l'alcool amylique, que ces accidents ont pu être le mieux et le plus complètement étudiés.

Nous emprunterons au travail de Robert les quelques notions étiologiques et pathogéniques indispensables pour expliquer l'action de ces vapeurs d'alcool sur le tube digestif. Tous les alcools n'ont pas la même toxicité vis-à-vis de l'organisme et cette toxicité est également différente dans le cas d'intoxication par les vapeurs, selon qu'on évapore uniquement une variété d'alcool, ou que l'on évapore simultanément deux variétés de liquide, alcool et éther, alcool éthylique et alcool amylique par exemple.

Dujardin-Baumetz et Audigé, qui ont étudié expérimentalement cette toxicité des alcools, ont donné les chiffres suivants :

Pour tuer un kilo d'animal il faut :

- 1 gr. 50 d'alcool amylique
- 1 gr. 85 d'alcool butylique
- 3 gr. 75 d'alcool propylique
- 6 gr. d'alcool méthylique
- 7 gr. 75 d'alcool éthylique

Ces données expérimentales ont été vérifiées dans la pratique dans les poudreries nationales, où de nombreux ouvriers manipulent les alcools différents; on a remarqué la plus grande toxicité de l'alcool amylique : sur 53 ouvriers examinés dans une poudrerie, et se plaignant de troubles causés par les vapeurs d'alcool, 40 travaillaient à l'alcool amylique, 6 à l'alcool éthylique, et 7 à l'alcool éther.

La qualité de l'alcool évaporé a donc une grosse importance dans la genèse des accidents ; la quantité de vapeurs mélangées à l'air ambiant a également sa valeur. A cet égard, il y a lieu toutefois de noter que les individus réagissent différemment à l'intoxication par les vapeurs d'alcool : certains s'habituent rapidement au milieu ambiant, d'autres au contraire, sont, dès leur entrée dans les ateliers, atteints de troubles quelquefois assez marqués pour être obligés de quitter le travail.

Quoi qu'il en soit, il résulte des recherches et des dosages pratiqués dans les poudreries que les accidents n'apparaissent en général que dans les ateliers où l'air ambiant contient 6 grammes d'alcool amylique par mètre cube d'air analysé.

Cette quantité de vapeurs mélangées à l'air est du reste très variable selon les circonstances de la fabrication, et aussi selon la saison et la température extérieure ; il est un fait bien confirmé à l'heure actuelle, que tous les accidents causés par les vapeurs d'alcool sont beaucoup plus fréquents pendant la saison chaude,

§ 2. — *Pathogénie*

Comment agissent ces vapeurs d'alcool inhalées, pour provoquer des lésions et des troubles de l'estomac ? « C'est un fait curieux, écrit Robert, de constater combien la toxicité des alcools a été bien étudiée au point de vue de son ingestion stomacale, et en injection intra-veineuse ou sous-cutanée, sans que jamais les expérimentateurs aient essayé d'en rechercher la toxicité sous forme de vapeurs. »

Il résulte des expériences de cet auteur que l'alcool absorbé sous forme de vapeurs par la voie pulmonaire se répand très rapidement dans l'organisme, qu'il s'y localise non dans tel ou tel organe, mais plus particulièrement au niveau de la substance cérébrale dans les intoxications aiguës, au niveau du système digestif dans les intoxications moindres.

Cette élimination de l'alcool par la voie stomacale est importante, et, selon l'expression de Carnot, n'a pas toujours été suffisamment mise en valeur ; elle a cependant une réelle valeur, puisqu'il résulte des expériences de Grehant que pour l'alcool introduit par voie sous-cutanée, cette élimination par la voie stomacale est de  $1/10$  ; elle est aussi importante lorsqu'il s'agit d'éliminer l'alcool absorbé à l'état de vapeur par la voie pulmonaire.

L'élimination par la voie stomacale est aussi plus

importante, lorsqu'une autre voie d'élimination importante, la voie rénale, est insuffisante.

Ces données expérimentales expliquent donc la fréquence des vomissements dans ces intoxications, et l'utilité qu'il y a, au point de vue thérapeutique, à traiter ces accidents par des lavages de l'estomac qui permettront d'éliminer les toxiques qui restent dans l'estomac lorsque le poison a pénétré par la voie buccale, mais aussi d'évacuer les poisons éliminés au niveau de la muqueuse gastrique.

Elles expliquent enfin l'intérêt qu'il y a au point de vue médico-légal et toxicologique à analyser le contenu gastrique, dans lequel on peut déceler des traces d'un poison absorbé par une autre voie.

Ces différentes notions de pathologie expérimentale se trouvent confirmées du reste dans la pratique journalière.

On constate, en effet, chez des malades qui ont inhalé des vapeurs d'alcool, que c'est le tube digestif et en particulier l'estomac qui donne les premiers signes d'intolérance.

C'est du côté du chimisme gastrique, et du fonctionnement de l'estomac que se manifeste le plus de symptômes de cette intoxication de gravité moyenne par les vapeurs d'alcool ; ils sont également plus graves chez les individus dont le rein fonctionne mal.

Les expériences sur les animaux ont montré qu'après son inhalation sous forme de vapeurs par a voie pulmonaire, l'alcool s'éliminait en grande

partie par le tube digestif, et ce fait est encore vérifié en clinique par la constatation de l'odeur d'alcool de l'haleine et des selles des malades intoxiqués. Robert a montré que l'alcool traversait ainsi la muqueuse gastrique et se retrouvait en nature dans l'estomac.

Mis alors au contact de la muqueuse stomacale, il va déterminer une sécrétion exagérée des glandes digestives stomacales et intestinales, ce qui explique pour cet auteur la pathogénie des diarrhées toxiques si fréquemment notées chez les intoxiqués par les vapeurs d'alcool, et qui seraient dues beaucoup plus à l'hypersécrétion de la muqueuse et de ses glandes qu'à une déshydratation par l'alcool des tissus de l'intestin.

### § 3. — *Anatomie pathologique*

Au point de vue *anatomo-pathologique* l'arrivée à peu près constante de l'alcool au niveau de la muqueuse provoque une hypersécrétion des glandes à mucus ; il se produit ainsi une sorte de réaction de défense, et à l'autopsie des animaux intoxiqués expérimentalement on trouve la muqueuse de l'estomac tapissée d'un mucus très épais et fortement adhérent.

C'est cette hypersécrétion des mucosités qui provoque et constitue la pituite matinale des intoxiqués ; elle se produit non seulement sur la muqueuse gastrique, mais aussi sur la muqueuse intestinale, et

produit alors les diarrhées profuses signalées par les observations de tous les auteurs.

*Histologiquement*, on retrouve les lésions banales de la gastrique chronique éthylique ; nous n'avons pas à la redécrire ici.

A signaler seulement qu'il peut se produire de petites ulcérations qui peuvent devenir une cause d'hémorragie lorsque des artérioles de la sous-muqueuse sont intéressées ; ces hémorragies sont rares, du reste, et exceptionnellement considérables.

#### § 4. — *Symptomatologie*

Nous aurons en vue, dans la description qui va suivre des accidents causés par les vapeurs d'alcool, ceux qui se produisent dans les usines où l'on emploie l'alcool amylique. En raison de la toxicité de ce produit, ces accidents apparaissent avec un minimum de vapeurs mélangées à l'air respiré.

Au bout d'un temps variable, quelquefois dès leur entrée dans les ateliers, plus souvent au bout de quelques semaines, les ouvriers viennent consulter pour différents accidents qui ont été décrits par le Dr Eyquem sous le nom de *Petits signes de l'influence des vapeurs alcooliques sur les muqueuses*.

Ces petits signes traduisent le début de l'intoxication de l'organisme et précèdent les signes plus graves que nous aurons à étudier ensuite.

Ces accidents se succèdent en général dans l'ordre suivant : on observe tout d'abord, au début, quel-

ques troubles locaux résultant de l'action des vapeurs sur la muqueuse oculaire. Les ouvriers ressentent des picotements désagréables qui entraînent rapidement du larmolement. Ce larmolement est presque toujours le premier signe de l'imprégnation par les vapeurs. On a constaté quelquefois des blépharites dues au contact des mains plus ou moins souillées de poussières ou de liquide alcoolique. La conjonctive peut être atteinte également ; c'est alors une conjonctivite catarrhale simple, peu douloureuse, déterminant plutôt une sensation de lourdeur qu'une douleur véritable. Les ouvriers se plaignent quelquefois de sentir leurs paupières collées le matin au réveil.

Les vapeurs alcooliques déterminent, également par leur action directe sur la muqueuse respiratoire, de l'enchifrènement, de la toux, de l'enrouement. Ces symptômes seraient particulièrement fréquents dans les cas d'inhalation de vapeurs d'alcool amylique.

Au niveau de la muqueuse olfactive, il existe une congestion diffuse entraînant une sécrétion abondante. L'ouvrier a constamment la tentation de se moucher, et le liquide qu'il retire est un liquide séreux peu abondant.

Les malades se plaignent fréquemment d'une sensation de constriction laryngée : comme si on leur serrait le larynx entre les doigts ; d'autres ont une sensation de dysphagie analogue à celle que produirait le passage d'un bol alimentaire trop volumi-

neux ; d'autres enfin, et ceux-là sont la majorité, éprouvent fréquemment le besoin de cracher, et crachent, en effet, après chaque quinte de toux, des matières glaireuses et filantes.

Après ces troubles passagers, que ressentent tous les ouvriers, même ceux qui plus tard n'auront pas à souffrir des vapeurs et ne présenteront pas d'autres accidents, apparaît un signe très net, très facilement reconnaissable, et qui est toujours signalé par les ouvriers. C'est une disparition à peu près complète de l'appétit, il ne leur semble à aucun moment qu'ils ont faim, ou simplement besoin de manger. Cette perte d'appétit marque l'apparition de troubles intestinaux, dont les caractères, et la succession ont été bien étudiés par Robert et Courtois-Suffit.

Cette perte d'appétit se fait d'abord sentir le soir, puis fréquemment à tous les repas ; le malade se plaint d'une sensation de chaleur et de brûlure dans la région épigastrique : « il lui semble qu'un charbon le brûle » (Robert), puis apparaissent des renvois acides et des régurgitations laissant après leur passage une sensation de brûlure œsophagienne et pharyngienne. Ils précèdent de peu l'apparition des vomissements.

Ces vomissements sont d'abord alimentaires ; l'ouvrier est pris à la fin d'un repas de régurgitations acides et brûlantes, et presque aussitôt, il vomit les aliments qu'il vient de prendre et qu'il avait absorbés le plus souvent sans appétit.

Ces vomissements alimentaires ne sont pas aussi constants que ceux qui surviennent le matin au lever alors que le malade est à jeun. Ce vomissement matinal débute par des nausées et des quintes de toux violentes, puis le malade, après des efforts qui déterminent de la congestion et de la cyanose de la face, élimine une quantité notable de liquide blanc grisâtre, filant, glaireux ; ce vomissement se renouvelle chaque jour et s'accompagne d'amertume de la bouche qui n'est calmée que par l'absorption d'un liquide quelconque ; il s'agit en somme d'une pituite matinale analogue à celle des buveurs d'alcool et d'essences.

Si on examine alors le malade au point de vue gastrique, on ne trouve en général que peu de signes ; lorsque le malade est à jeun et qu'on l'examine avant sa pituite, on peut quelquefois mettre en évidence la présence de liquide de stase, mais c'est une recherche difficile, car la mobilité de ce liquide est très réduite, en raison de sa consistance visqueuse. La palpation de l'estomac est quelquefois douloureuse, avec point maximum au niveau du pylore ; la pression de la région épigastrique est douloureuse après les repas.

A la percussion de cette zone, on constate presque toujours une dilatation de la poche stomacale ; elle est surtout marquée au niveau de la grande courbure qui peut quelquefois aller comprimer le cœur et le péricarde et provoquer de vraies crises de suffocation (Robert).

A cette dilatation de l'estomac s'ajoute une asthénie de la tunique musculaire, qui entraîne une lenteur de digestion, avec des lourdeurs, pesanteurs à l'épigastre, fermentations abondantes, qui en sont les manifestations cliniques.

A ces symptômes gastriques s'ajoutent des troubles intestinaux marqués, consistant soit en coliques avec élimination de matières presque liquides, soit en coliques sèches, exceptionnelles du reste; le plus souvent le malade a, à la fois des coliques et de la diarrhée; cette diarrhée survient soit après les repas, soit dans la journée, alors que le malade travaille dans le milieu contenant des vapeurs toxiques; ces derniers sont en général les plus gravement atteints. Les matières qu'ils rendent ont, disent-ils, une odeur très marquée d'alcool amylique; on ne trouve en général, à l'examen des selles, que des matières semi-liquides, et rarement des glaires ou du sang.

Ces matières sont quelquefois noirâtres et ressemblent à du mæœna, mais l'examen chimique montre qu'elles ne contiennent pas de sang.

Un fait important à noter, et sur lequel insiste Robert, c'est que le foie de ces malades paraît mieux supporter que chez les buveurs le travail qui lui incombe. A la suite d'une enquête très sérieuse portant sur tous les ouvriers occupés à manipuler de l'alcool depuis 1887 jusqu'à 1905, cet auteur n'a pas relevé un seul cas de cirrhose de Laënnec et ceci s'explique par le mode d'action de l'alcool, qui, ici, n'arrive pas directement au contact de l'intestin, pour

y être absorbé, mais qui, au contraire, y est amené par les capillaires sanguins pour y être éliminé; il passe des glandes dans la cavité intestinale où il arrive mélangé au mucus, il provoque la sécrétion, et par suite, les coliques, la diarrhée, les éliminations rapides qui diminuent le transport du toxique par les veines vers la veine porte.

L'apport d'alcool au foie est donc très réduit et même à peu près nul.

### § 5. — *Évolution. — Pronostic*

Chez certains ouvriers, les troubles causés par les vapeurs d'alcool ne se localisent pas seulement à l'appareil digestif; il existe également des lésions des appareils respiratoires, circulatoires et nerveux et on a pu signaler des accidents mortels chez certains individus atteints de tare pathologique. Mais dans l'immense majorité des cas, les accidents digestifs constituent toute la symptomatologie de cette intoxication; ils s'atténuent du reste peu à peu, par suite de l'accoutumance au milieu respiré, et ne deviennent réellement tenaces que chez les individus qui absorbent de l'alcool par la voie stomacale. Ces ouvriers, alcooliques par ingestion banale de liquides alcooliques, sont, dès les premiers jours de travail, fortement incommodés. Robert, qui a contrôlé soigneusement ces faits, a remarqué que dès qu'un individu joint à l'alcool qu'il absorbe en vapeurs, de l'alcool, sous

forme de liqueurs ou autres, il présente des accidents que ne calme pas le traitement ordinaire : « Les buveurs, dit-il sont toujours très gravement atteints dès les premiers jours. S'ils perdent totalement l'appétit, ils ont au contraire une soif que rien ne peut éteindre, et c'est par de nouvelles liqueurs alcooliques qu'ils tentent de la calmer.

« Les troubles, chez eux, sont plus accusés et plus précipités. Aussi les voit-on souvent interrompre leur travail, et alors que l'intoxiqué par les vapeurs se remet rapidement par le simple éloignement de la cause du mal, l'autre, au contraire, reste toujours avec les mêmes symptômes, en particulier avec la pituite et des tremblements très accusés. »

En lui-même, le pronostic de cette intoxication est peu grave, si le malade n'a pas d'antécédents alcooliques, s'il consent à se soigner, et cherche à éviter des récidives rapides ; les formes graves sont rares, la mort est l'exception, et est due alors à des causes plus complexes.

#### D. — Troubles digestifs causés par diverses autres vapeurs toxiques

Nous avons exposé dans les chapitres précédents trois aspects bien différents de l'action des vapeurs toxiques sur l'organisme, et en particulier sur le tube digestif : dans le premier cas il s'agissait de vapeurs corrosives, suffocantes et toxiques pour les globules rouges du sang : vapeurs nitreuses. Dans un deuxième

chapitre nous avons étudié l'action d'une vapeur surtout suffocante : le chlore. Dans un troisième chapitre enfin, nous avons étudié l'action d'une vapeur uniquement toxique : l'alcool. Nous signalerons seulement dans ce chapitre un certain nombre d'accidents causés par des vapeurs plus ou moins complexes, qui se dégagent au cours de nombreuses manipulations industrielles.

*Les vapeurs sulfureuses*, introduites dans l'économie par la voie pulmonaire, ont une action irritante et toxique.

Selon leur degré de concentration dans le milieu ambiant, elles provoquent des accidents plus ou moins graves, et chez les ouvriers qui y sont exposés on a noté fréquemment des dyspepsies rebelles qui se rapprochent au point de vue clinique des accidents causés par les vapeurs de chlore.

Les troubles digestifs consécutifs à l'inhalation de vapeurs d'*arsenic*, de *plomb*, de *mercure* sont bien connus, nous les signalons ici seulement pour mémoire ; les dyspepsies consécutives à l'absorption de vapeurs de *phosphore* ont été très complètement étudiées par A. Robin et Magitot.

Plus intéressants pour nous sont les troubles digestifs qui surviennent chez les individus qui respirent des vapeurs dégagées par les hydrocarbures et les combinaisons nitrées des carbures d'hydrogène. L'emploi de ces produits chimiques prend chaque jour une expansion plus grande au point de vue industriel, et les accidents décrits sous le nom d'*Hy-*

*drocarburisme professionnel* augmentent proportionnellement d'intérêt. Les troubles digestifs avec amaigrissement constituent une forme particulièrement fréquente de l'hydrocarburisme.

Dans ces accidents, les vapeurs qui agissent sur l'organisme ont des propriétés assez complexes et sont en général à la fois toxiques et irritantes, mais l'action toxique est ici moins destructive, et il existe, outre les lésions anatomiques de la gastrite chronique, des modifications sanguines d'origine toxique; les symptômes d'inflammation gastro-intestinale sont moins violents, mais on voit se développer les effets généraux du poison. On a signalé des troubles gastriques quelquefois très violents chez les individus qui travaillent au milieu de *vapeurs de pétrole*. Van Korjenwensky rapporte l'observation d'un individu robuste et vigoureux, qui après avoir travaillé toute une journée à une « fontaine de pétrole » fut pris d'hématémèse et de méloëna, et qui mourut quelques jours après.

Chevallier et Perrier, Mitschell, ont signalé des accidents digestifs chez les ouvriers qui travaillent à la fabrication de la paraffine; on voit chez ces individus survenir, après quelques jours de travail, de la gastralgie, des douleurs intestinales, de la gêne thoracique, puis de la diarrhée et des vomissements.

Dans les *fabriques d'aniline* on a observé des accidents dus à la fois à l'influence des vapeurs d'aniline et de nitro-benzol qui se dégagent en même temps, au cours de la fabrication. On constate alors des

troubles nerveux assez fugaces et des troubles gastro-intestinaux plus constants, consistant en nausées, vomissements, coliques et diarrhée, troubles que l'on n'observe jamais aussi marqués dans les intoxications par les hydrocarbures purs.

Les mêmes phénomènes ont été signalés dans les *Poudreries et Manufactures d'explosifs*, où l'on emploie des produits à base de *dinitrotoluène* et autres *hydrocarbures nitrés*. Ces accidents y sont fréquents, surtout l'été, pendant les temps orageux ; ils se manifestent surtout chez les alcooliques et consistent d'abord en troubles rappelant l'anémie : vertiges, incoordination motrice, faiblesse musculaire, hallucinations, puis apparaissent des troubles digestifs et des modifications sanguines (diminution du taux de l'hémoglobine et de la valeur globulaire).

Il s'établit en somme un état de véritable chloro-anémie, avec symptômes gastro-intestinaux, caractérisés surtout par de la constipation. Ces accidents aigus cessent en général rapidement, lorsque l'individu est au grand air, mais l'anémie et la dyspepsie persistent pendant de longs mois, en particulier chez les femmes.

Il y a lieu enfin de rapprocher de l'intoxication par les vapeurs d'alcool les troubles digestifs que l'on a signalés dans les *fabriques de parfums*, où l'on manipule en particulier des essences de Romarin, d'Aspie ou de Lavande.

#### IV. — TRAITEMENT

---

Il nous est facile, après l'exposé des symptômes et des circonstances de leur apparition, de grouper dans un chapitre unique les indications thérapeutiques que comportent les formes digestives des intoxications par les gaz toxiques.

Ces indications sont de deux ordres :

1° Un certain nombre de mesures prophylactiques et hygiéniques sont à mettre en œuvre, telle que l'amélioration de la ventilation des ateliers où se dégagent les vapeurs, l'emploi d'appareils absorbant les vapeurs au niveau de leur point de dégagement, l'emploi de masques et d'appareils protecteurs individuels, empêchant l'absorption des vapeurs par les ouvriers.

Nous n'entrerons pas dans le détail de ces mesures, renvoyant aux traités d'hygiène industrielle et aux travaux de Montagné, de Robert et de Courtois-Suffit.

2° Mais il existe une thérapeutique spéciale à appliquer aux formes digestives, cette thérapeutique peut se ramener à 3 cas :

a) Traitement des accidents aigus causés par l'ac-

tion des vapeurs acides et corrosives sur l'estomac ;

b) Traitement des accidents d'origine éthylique ;

c) Traitement des dyspepsies chroniques à forme hypochlorhydrique ou hyperchlorhydrique.

A. — *Le traitement des formes digestives aiguës, avec gastrite toxique*, consiste à évacuer le plutôt possible les produits caustiques et à neutraliser le contenu de l'estomac au moyen d'alcalins.

On pratiquera donc, aussitôt que possible, au lavage de l'estomac ; en cas d'impossibilité, on pourra donner de l'ipéca ou de l'émétique, pour provoquer les vomissements ; mais il faudra s'abstenir de cette manœuvre en cas d'imminence de perforation de l'estomac.

On s'efforcera ensuite de neutraliser le toxique restant au moyen d'alcalins, tels que l'eau de chaux ou la magnésie, on a proposé de faire en même temps des pulvérisations dans le pharynx et le larynx avec un liquide alcalinisé (eau de chaux par exemple), additionné de calmants énergiques (laurier-cerise, teinture d'aconit, teinture d'opium, cocaïne, etc.).

Dans les intoxications aiguës par les vapeurs nitreuses, il faudra en outre lutter contre les modifications et les altérations du sang ; on a proposé dans ce but de faire ingérer aux malades de l'eau glacée fortement alcalinisée avec du bicarbonate de soude ou de l'oxyde de magnésie, afin de neutraliser l'acidité possible du sang et calmer l'action irritante sur les muqueuses.

On fera également respirer aux malades de grandes

quantités d'oxygène, et on luttera activement contre les phénomènes d'asphyxie et de lésions pulmonaires.

Les médecins italiens conseillent, lorsque les lésions du poumon sont en voie de guérison, de traiter les troubles digestifs par des purgatifs légers.

Dans les formes aiguës d'intoxication par les vapeurs de chlore, on réchauffera le malade, et on provoquera les vomissements au moyen de doses fractionnées d'ipéca.

On soutiendra le cœur et on traitera les accidents pulmonaires par les moyens habituels ; les douleurs gastriques seront calmées par le bicarbonate de soude qui s'est montré dans nombre de cas très efficace ; contre l'asthénie consécutive à l'intoxication, on pourra faire des injections de sulfate de strychnine à la dose de 5 à 10 milligrammes par jour pendant quinze jours.

a. — Robert employé dans les *formes digestives de l'intoxication par les vapeurs d'alcool*, le traitement suivant :

Sachant que l'alcool s'élimine en nature par le rein, et que son élimination est favorisée par une diurèse abondante, cet auteur fait absorber du lait aux ouvriers pendant le travail.

Lorsque les accidents gastro-intestinaux apparaissent, lorsque survient du pyrosis, et que ce pyrosis s'accompagne d'éruclation, de renvois de liquide acide, et d'une abondante sécrétion salivaire, que l'on a affaire encore au stade hyperchlorhydrique de

cette gastrite qui débute, les alcalins sont indiqués.

Robert donne le bicarbonate de soude à la dose de 2 à 4 grammes, soit au moment des crises douloureuses, soit deux, trois, quatre heures après le repas, suivant que les douleurs ou les vomissements surviennent à cette heure. Si le bicarbonate de soude ne calme pas les douleurs, il nous semble indiqué de recourir alors à une médication plus sédative par sa composition même, les poudres de saturation, dont nous parlerons plus loin, au traitement de la gastrite chronique hyperchlorhydrique.

L'eau de Vichy est surtout utilisée en lavages d'estomac.

Lorsque la diarrhée est abondante, et ne cède pas au traitement précédent, à l'abandon du travail et à l'éloignement de l'individu du centre de production des vapeurs, l'administration d'un purgatif salin, de sulfate de soude en particulier, sera utile et rendra de grands services.

La teinture de noix vomique, les gouttes amères de Baumé seront employées avec succès contre l'anorexie, car elles pourront provoquer un retour de la sécrétion et de la contractilité des tuniques musculaires, toujours diminuée.

Un traitement tonique, la vie au grand air, l'hydrothérapie froide seront mises en œuvre pour traiter l'état général, et ramèneront assez rapidement à la santé, les individus jusqu'alors valides et sans tare organique.

c) Reste à étudier le traitement des dyspepsies

chroniques, consécutives à une intoxication lente par ces diverses vapeurs, toxiques ou corrosives.

Ce traitement, qui est celui des dyspepsies en général, devra pourtant s'inspirer d'une notion d'ordre expérimentale, bien démontrée par Filehne : les accidents causés par l'élimination des toxiques au niveau de la muqueuse gastrique sont, en général évités, si on alcalinise l'estomac.

L'emploi rationnel des alcalins devra donc être la base de cette thérapeutique préventive et curative.

Chez les malades que nous avons eus personnellement à traiter, nous avons obtenu les meilleurs résultats en instituant le traitement enseigné depuis longtemps par notre maître, M. le professeur Robin, dans ses cliniques.

Chaque fois qu'il le fut possible, nous avons soustrait le malade au milieu où il avait contracté ces accidents, et cette simple suppression de la cause morbide a pu amener l'amélioration, parfois la guérison même des troubles constatés.

Dans d'autres cas, où les troubles dyspeptiques existaient depuis trop longtemps, il n'a pas été possible d'obtenir d'amélioration par cette simple suppression de la cause de la dyspepsie.

Dans les formes hyperchlorhydriques, ou formes hypersthéniques aiguës, nous avons obtenu d'excellents résultats, en employant contre le pyrosis et les régurgitations acides, la poudre de saturation suivante :

|                               |                       |
|-------------------------------|-----------------------|
| Hydrate de magnésie.....      | 1 gr. 50              |
| Bicarbonate de soude.....     | 1 gr. 25              |
| Lactose.....                  | 2 gr.                 |
| Sous-nitrate de bismuth.....  | 0 gr. 80              |
| Carbonate de chaux précipité. | 0 gr. 80              |
| Chlorhydrate de morphine....  | 0 gr. 001 à 0 gr. 002 |

pour un paquet à prendre, délayé dans un peu d'eau gazeuse dès le début de l'accès ; et suivi d'ingestion d'infusions chaudes.

Lorsque les douleurs épigastriques sont moindres on peut modifier cette formule, et donner les paquets suivantes :

|                               |          |
|-------------------------------|----------|
| Magnésie hydratée.....        | 7 gr. 50 |
| Sous-nitrate de bismuth.....  | 2 gr. 50 |
| Craie préparée.....           | 3 gr.    |
| Chlorhydrate de morphine..... | 0 gr. 01 |
| Bicarbonate de soude.....     | 5 gr.    |

pour dix paquets.

On fait prendre au malade un paquet dès la première sensation stomacale, ou dès les premiers indices de pyrosis, puis un second paquet. Si la douleur persiste, au bout d'un quart d'heure. Si l'ingestion de ces poudres de saturation n'est pas suffisante pour améliorer l'état du malade, et calmer la douleur, il sera bon d'y ajouter, vingt minutes après l'ingestion de la poudre de saturation, une grande cuillerée d'une potion du genre de la suivante, conseillée par Robin.

|                              |          |
|------------------------------|----------|
| Chlorhydrate de cocaïne..... | o gr. 15 |
| Codéïne.....                 | o gr. 10 |
| Eau distillée.....           | 100 gr.  |
| Eau chloroformée sat.....    | 100 gr.  |

On obtient, en général, grâce à ce traitement, des résultats rapides et constants, et l'on voit bientôt l'état général du malade s'améliorer, surtout si, comme le conseille Robert, on adjoint à ce traitement un régime alimentaire approprié, exempt de toxiques, d'acides, et un traitement hydrothérapique.

Beaucoup plus long et plus décevant est le traitement des troubles dyspeptiques s'accompagnant d'hypochlorhydrie.

Ici la thérapeutique aura pour but, non plus de calmer la sécrétion, mais, au contraire, d'exciter cette sécrétion. Cependant, partageant l'opinion de notre maître Robin, nous nous sommes abstenu de faire absorber à nos malades des potions à base d'acide chlorhydrique, préférant stimuler la sécrétion des glandes existantes, par un régime et une thérapeutique appropriée constituée surtout par des toniques amers, des sels de potasse, et des alcalins (bicarbonate de soude).

Lorsque ce traitement n'aura pas donné de résultat, on pourra employer le traitement systématique de Robin, qui consiste dans les prescriptions suivantes :

Prendre au réveil un demi-verre de macération de quassia-amara ; dix minutes avant le déjeuner et

le diner prendre X gouttes de teinture de noix vomique dans un peu d'eau.

Aussitôt après le déjeuner et le dîner, puis en se couchant prendre la poudre suivante, délayée dans un peu d'eau :

|                                |   |          |
|--------------------------------|---|----------|
| Hydrate de magnésie.....       | } | à 16 gr. |
| Bicarbonate de soude ....      |   |          |
| Lactose.....                   | } | à 8 gr.  |
| Carbonate de chaux précipité.. |   |          |

Pour 24 paquets.

Prendre cette poudre pendant une semaine, cesser une semaine, puis reprendre une semaine, et ainsi de suite, jusqu'à amélioration.

Ce dernier traitement que nous avons conseillé à plusieurs ouvrières d'usines, exposées à respirer des vapeurs acides, et présentant des phénomènes de dyspepsie avec hypochlorhydrie, a donné au bout de peu de temps d'excellents résultats.

---

## V. — OBSERVATION

---

Nous avons cru utile de joindre à notre travail quelques observations parmi celles que nous avons pu trouver dans la littérature médicale : elles présentent de l'intérêt, les unes au point de vue anatoma-pathologique, d'autres au point de vue clinique. Elles viendront compléter nos observations personnelles. Cependant, du fait des circonstances, beaucoup de celles-ci n'ont pu être publiées, n'ayant été recueillies que d'une façon hâtive, et succincte ; elles n'ont pu nous servir qu'à la rédaction des chapitres précédents.

Nous avons groupé ces observations sur le même plan que l'étude clinique qui précède, afin de faciliter les rapprochements entre la description clinique, et l'histoire des malades.

### A) Vapeurs nitreuses

#### OBSERVATION I (Cas de Desgranges)

Un homme de quarante-cinq ans environ, d'une constitution assez forte, mais sujet à une oppression habituelle, faisait

depuis plusieurs années le commerce d'eau-forte. Au mois de mai 1804, la chaleur était considérable, et le thermomètre était monté à 26 degrés ; il fut réveillé un jour à 4 heures du matin par les hurlements d'un gros chien de garde, qu'il avait enfermé dans son magasin ; il descend aussitôt accompagné d'un voisin, ouvre la porte et est frappé à l'instant d'une odeur de gaz acide azoteux qui se fait sentir : le chien sort avec précipitation ayant les pattes brûlées ; cet animal court au premier ruisseau pour s'y désaltérer, joue avec quelques autres chiens de la place voisine et revint deux heures après périr à la porte de son maître, en vomissant des matières épaisses et de diverses couleurs. Celui-ci, néanmoins, pénètre dans son magasin pour en ouvrir les fenêtres, mais à peine y est-il resté cinq minutes, que, menacé de suffoquer, il est obligé d'en sortir ; il y rentre cependant peu après, et en retire la caisse qui contenait ses cantines brisées. Vers six heures il va prendre du lait dans un café, puis il boit une demi-bouteille de vin, et ayant fait une course dans la ville, il rentre chez lui avant 8 heures, se plaignant d'une grande faiblesse, d'une chaleur acre et sèche au gosier, d'une irritation dans l'estomac et à la poitrine, et d'un sentiment de constriction à l'épigastre, sa gêne habituelle de respirer n'a pas augmenté proportionnellement ; on lui conseille de boire abondamment du lait, son médecin qui arriva peu après approuva cette boisson, et prescrivit en outre des fomentations sur le ventre, et de la moutarde aux bras ; ces deux moyens parurent très fatigants pour le malade, et augmenter son angoisse, il continua seulement le lait et vers une heure après midi, il dit qu'il souffrait moins : il eut alors spontanément une selle jaunâtre et deux autres encore dans

l'espace d'une heure, toutes d'une couleur citrine; l'urine était rare et le malade fut tourmenté d'envies fréquentes et vaines d'uriner. A 4 heures il commença à expectorer une matière jaunâtre, et qui ranima l'espérance. Il reprit l'usage du lait qu'il avait discontinué depuis quelques heures et le fit alterner avec de l'orgeat; il eut ensuite un peu de toux, quelques nausées et un léger vomissement. On lui donna des lavements qu'il rendait sur-le-champ, et qui cependant étaient teints en jaune. A 9 heures du soir la figure du malade devint bleuâtre, la poitrine s'embarrassa, il eut un peu de râlement, on entendit quelques hoquets, de grandes douleurs se faisaient sentir à la région du diaphragme; il eut aussi quelques mouvements convulsifs et un léger délire. Vers le matin l'anxiété augmenta, les angoisses devinrent inexprimables: cependant le malade but encore du lait à 5 et 6 heures, ayant toute sa connaissance. A 7 heures il n'existait plus. Peu après la mort son ventre se gonfla et s'étendit d'une manière fort remarquable; son visage devint pourpre, ses lèvres noires, et il s'écoula quelques gouttes de sang par le nez et par la bouche. L'ouverture du corps n'a pas été faite.

## OBSERVATION II (Cas de Cherrier)

Le 29 juillet. — Je fus appelé pour le nommé C..., âgé de vingt-deux ans. Un épicier avait déposé dans la boutique du père de ce jeune homme une dame-jeanne contenant 40 litres d'acide azotique étendu d'eau, et le matin vers 10 heures,

laissant tomber un corps pesant sur ce vase, on l'avait fêlé, le liquide qui s'échappait par cette fêlure répandait une fumée épaisse, et faisait craindre que le feu ne prit dans l'atelier ; C..., transvasa dans un vieux chaudron l'eau-forte qui restait dans la cruche, mais l'action de l'acide azotique perfora de suite le chaudron, et le dégagement du gaz acide azoteux était tellement considérable dans la pièce où cela avait eu lieu, qu'on pouvait à peine y respirer, C..., saisit à deux mains le chaudron dont il vient d'être parlé et le porta, encriant à plusieurs reprises qu'on lui ouvrit la porte ; arrivé dans la cour il s'en débarrassa, et remonta de suite pour éponger l'acide qui était répandu dans l'atelier ; un moineau qui s'y trouvait placé à environ 2 mètres de hauteur, suspendu dans une cage, mourut quelques instants après que l'acide se trouva en contact avec le métal.

Quoique pris d'une toux violente, qui ne cessait de le tourmenter, C... continua le travail, et mangea aux heures accoutumées. Vers 10 heures du soir, espérant que l'exercice pourrait diminuer l'oppression, qui, déjà était très considérable, il se rendit à pied de la rue Saint-Martin à la rue Montmartre, mais l'état de souffrance où il se trouvait le força de se faire ramener chez lui en voiture. A son arrivée il se mit au lit. On lui fit prendre d'abord de l'eau sucrée, dans laquelle on ajouta un cuillerée à café d'eau de Cologne, puis on changea cette dernière pour de l'eau de Mélisse à pareille dose, la respiration devenant plus pénible, et le mal faisant des progrès, on vint m'avertir.

Il était 11 heures du soir lorsque j'arrivai auprès du malade. Je le trouvai assis dans son lit, et soutenu par des oreillers ; le visage était décoloré, le pouls élevé, la peau

n'avait pas sensiblement augmenté de chaleur, la respiration était très difficile, et, pour l'effectuer, C... : était obligé de se tenir sur son séant ; on entendait continuellement un bruit semblable à celui que produirait un liquide qui remonterait et descendrait dans la poitrine ; il y avait une toux sèche et fréquente et c'était seulement après des efforts multipliés que le malade pouvait expectorer une mousse colorée en jaune orangé.

Je fis de suite supprimer les moyens violents dont on n'avait fait que trop d'abus ; j'ordonnai une émulsion simple prise par quart de verre de cinq en cinq minutes, je fis appliquer des sinapismes aux pieds, et administrer un lavement émollient qui produisit une selle de couleur ordinaire, assez abondante, laquelle soulagea beaucoup le malade ; le mieux ayant cessé à 4 heures du matin, je fus appelé de nouveau ; voyant que la suffocation continuait, et que le poulx était dur, et plein, je pratiquai au bras une saignée de deux palettes ; le sang que je tirai était d'un noir foncé et se colla aux parois du vase.

A 10 heures du matin, le Dr Collineau et moi, fûmes d'avis de pratiquer une nouvelle saignée, et de couvrir la poitrine et le ventre avec des flanelles trempées dans une décoction émolliente, le malade ne put supporter ce dernier moyen ; la première saignée ayant produit une amélioration sensible, nous espérions qu'une seconde ramènerait un peu de calme. On la fit de 5 palettes ; le sang qui était beaucoup moins foncé en couleur, quoique cependant il fut encore très noir, donna une quantité de sérum considérable ; à 6 heures du soir une nouvelle saignée de 5 palettes fut encore pratiquée ; un quart d'heure après les crachats perdirent leur couleur

jaune ; cependant ils étaient toujours écumeux ; la respiration, loin de devenir plus facile, devint de moment en moment plus pénible, deux vésicatoires camphrés furent appliqués à la partie interne des cuisses. A 11 heures le malade, qui conservait toute sa connaissance ne pouvait plus articuler une seule parole ; je fis appliquer aux genoux de la moutarde délayée dans parties égales de vinaigre radical et d'acide chlorhydrique, mais ce moyen malgré sa violence, ne produisit même pas de rougeur de la peau. A 6 heures du matin C... entendait et voyait encore ce qui se passait autour de lui, mais il n'était plus maître de ses mouvements ; une heure après il avait cessé d'exister.

*Autopsie faite trente heures après la mort.* — La partie postérieure des oreilles était vergetée ; il y avait un emphyseme du côté gauche de la poitrine, et du côté droit du cou ; l'abdomen dont le ballonnement était considérable offrait une teinte verdâtre produite par un commencement de putréfaction, la verge et les testicules étaient injectés, et avaient un aspect livide, les ongles des doigts et des mains étaient violets, et au premier mouvement que l'on fit éprouver au cadavre, il sortit par la bouche et par le nez au moins 180 grammes d'un sang noir et liquide.

A l'ouverture de la poitrine, nous remarquâmes, du côté droit, que le poumon remplissait exactement la cavité de ce côté ; il y avait une adhérence si intime entre les deux plèvres, entre lesquelles aucun liquide n'était épanché, que le jeu de l'organe était évidemment supprimé. Après avoir détaché ce viscère nous trouvâmes un tissu complètement désorganisé, et n'offrant de crépitation dans aucun de ses points ; il était gorgé dans toutes ses parties d'une grande

quantité d'un sang noir et liquide, et paraissait avoir été comme macéré dans ce fluide.

Le poumon gauche, fortement comprimé par le cœur, adhéraît à la cloison du médiastion, et au diaphragme, avec son lobe gauche assez sain, et nageait dans environ 240 gr. de liquide sanguinolent; la désorganisation de ce viscère était beaucoup moins avancée que celle du poumon opposé, il crépitait dans quelques points et il est évident que seul il a fourni à la respiration dans les derniers moments de la vie.

Le cœur, dont le volume était considérable, se trouva rempli d'un sang noir et liquide, qui avait imprimé sa teinte foncée à toutes les parois de cet organe; les cavités droites étaient surtout gorgées de sang; l'oreillette du même côté avait ses parois notablement amincies, et vers sa partie moyenne cet amincissement était plus sensiblement prononcé; on y voyait comme une tumeur de la grosseur d'une noix, le trou oval existait assez pour permettre l'introduction facile du manche du scalpel.

La trachée artère et les bronches étaient de couleur livide, la luette et toute la membrane muqueuse de l'arrière-bouche étaient frappées de gangrène.

L'estomac était énormément distendu par des gaz dont l'acidité était telle que la virole en argent du scalpel que l'on y introduisait acquit de suite une couleur noir foncé toute la membrane muqueuse, principalement vers le grand cul-de-sac, avait acquis un épaissement très marqué; vers le cardia, elle était détruite; en descendant vers le pylore elle prenait la couleur du phlegmon, et offrait quelques points ulcérés; les vaisseaux étaient gorgés de sang,

les intestins, distendus par les gaz, étaient d'une couleur rosée, sans ulcération ni invagination; l'arc du côlon était rempli de matières fécales; la rate était du volume ordinaire; les reins n'offraient rien de particulier ainsi que la vessie; mais tout le système des vaisseaux était rempli outre mesure d'un sang noir et coagulé.

### OBSERVATION III (Cas de Gerdy)

Un homme, après une forte respiration de gaz nitreux fut pris tout à coup d'une difficulté extrême à respirer, et d'une violente constriction à la gorge; la dyspnée était telle, quelle faisait faire au malade des mouvements désordonnés; on fit administrer un vomitif, qui parut calmer les symptômes les plus alarmants. Plusieurs heures après, il restait au malade le sentiment d'une forte constriction à la gorge, un peu de dyspnée, de la douleur à la tête, et surtout une sensation très pénible d'ardeur brûlante à l'estomac qui s'étendait à tout le ventre en produisant des coliques.

Malaise général avec prostration des forces; la parole, dont le malade ne pouvait plus faire usage au début de la crise, commença à revenir, basse et faible.

Pas de toux, point de symptômes appréciables d'irritation des bronches, pas de vomissement, excepté après l'administration de l'émétique, pas de déjections alvines. La principale douleur était à la gorge, qui ne présentait pas,

pourtant, une rougeur bien vive, ainsi qu'à l'estomac, qui, comme tout le reste du ventre, était sensible à la pression, le pouls était accéléré, modérément fort sans présenter rien de bien remarquable; enfin les accidents paraissaient dépendre bien plutôt du système nerveux que d'une affection inflammatoire. Le malade fut soulagé par les émollients, les lavements anti-spasmodiques, avec camphre et assa-fœtida et au bout de trois jours, cet homme, faible encore, n'éprouvait plus aucune souffrance.

#### OBSERVATION V (Chevalier et Bays de Loury).

Chez un ouvrier soumis à l'action des vapeurs nitreuses, et qui resta malade dans son domicile pendant quinze jours, ce fut également du côté des organes digestifs que se présentèrent les principaux symptômes: malaise et douleur dans le ventre avec catarrhe pulmonaire peu intense.

Enfin ces auteurs signalent qu'un autre ouvrier avait également éprouvé des coliques après l'inspiration du gaz nitreux; mais le mal s'était borné à ce seul symptôme.

## OBSERVATION VI

(*Munch. Med. Woch*, 12 sept. 1912, p. 2.070).

Czaplewski a rapporté en 1912 les observations de 9 malades qui furent intoxiqués par des gaz nitreux. Sur ces 9 malades, 5 guérirent, et les 4 autres moururent. Parmi les principaux symptômes observés, outre la toux, la cyanose, la dyspnée intense, l'expectoration jaunè citron, la céphalalgie, l'auteur insiste sur l'existence de crampes d'estomac, de gastralgie, de vomissements, d'angoisse et de faiblesse générale.

## OBSERVATION VII (Personnelle et inédite)

B .. V..., vingt-neuf ans, est employé à l'usine de ... et s'occupe de la fabrication du coton-poudre. A l'occasion d'une prise en feu de coton-poudre, il a été exposé, pendant quelques instants, au dégagement de vapeurs nitreuses en quantité assez abondante.

Il est sorti aussitôt de l'atelier, et, dès qu'il a été dehors, il a été pris de quintes de toux, qu'il a essayé de calmer avec du lait chaud et une potion à base d'eau de laurier cerise, semble-t-il.

Après une accalmie de quelques heures, le soir B... est repris de quintes de toux et de points de côté ; il reste au lit pendant quelques jours, au lait, et prenant une potion calmante.

Applications de ventouses sur les conseils du médecin de l'usine.

Vers le dixième jour B... se plaint de crampes d'estomac; il essaye de prendre un peu plus de nourriture: l'ingestion des aliments augmente la douleur et provoque des vomissements.

Diarrhée pendant quelques jours, puis amélioration.

B..., reprend son travail, et quelques semaines après est encore exposé à respirer des vapeurs toxiques, par suite d'une fuite dans une conduite en grès, qu'il était en train de réparer,

Il reçoit cette fois les vapeurs en pleine figure, dit-il.

Il se sauve aussitôt et croit en être quitte pour quelques quintes de toux ; et de fait il n'a pas eu, cette fois, dit-il, de dyspnée, où d'oppression, mais les crampes d'estomac ont augmenté; de la diarrhée s'y ajoute en surplus, et chaque fois qu'il veut s'alimenter, des vomissements apparaissent. Lorsque B... V., entre à l'hôpital, en septembre 1916, il nous apparaît comme un sujet très abattu, pâle, déprimé, légèrement essoufflé ; son état général est précaire.

Il se plaint de ses douleurs épigastriques, de renvois acides continuels, et de brûlures au niveau de l'estomac.

Il mange de moins en moins, pour éviter les douleurs que toute ingestion d'aliments provoque.

L'examen du malade confirme ces déclarations ; nous constatons qu'il existe de l'hypersthénie gastrique, à la palpation, sans augmentation de volume de l'estomac, dont la sensibilité est le symptôme dominant. Les autres organes sont sains.

Pas d'antécédents à signaler, pas de signe d'alcoolisme chronique.

B..., déclare qu'il n'avait jamais souffert de l'estomac avant son entrée à l'usine.

Devant cet état dyspeptique nous instituons le traitement suivant. Nous conseillons au malade de prendre après chaque prise alimentaire, dans un peu d'eau, un des paquets suivants :

|                              |          |
|------------------------------|----------|
| Magnésie hydratée.....       | 5 gr.    |
| Lactose.....                 | 10 gr.   |
| Carbonate de chaux.....      | 5 gr.    |
| Sous-nitrate de bismuth..... | 3 gr.    |
| Bicarbonnate de soude.....   | 5 gr.    |
| Codéine.....                 | 0 gr. 10 |

pour 10 paquets

Le premier jour il fut nécessaire de redonner un nouveau paquet une heure après le premier.

Apparition de diarrhée avec selles noirâtres sous l'influence du bismuth ; presque aussitôt les vomissements et renvois acides disparaissent ; les brûlures stomacales se sont atténuées, pour cesser complètement au bout de onze jours de traitement.

A ce moment ie supprime de la formule précédente la codéine, et actuellement le malade peut manger au régime commun, sans aucun phénomène gastrique douloureux ou autre. Son poids est passé de 57 à 67 kgr. 400, il a repris sa vigueur antérieure et son entrain.

Il est à présumer qu'après une courte convalescence, il pourra reprendre ses occupations.

## B) Vapeurs de chlore

Nous avons eu l'occasion, dans un hôpital militaire de la ... région, de soigner un certain nombre de malades qui avaient été intoxiqués par les gaz asphyxiants.

Beaucoup se plaignaient de douleurs épigastriques, de troubles digestifs. Nous n'avons pas eu de loisirs suffisants pour prendre les observations de ces malades ; il nous a été impossible de suivre régulièrement l'évolution des accidents que présentaient la plupart d'entre eux, par suite notamment d'évacuation hâtive vers des hôpitaux moins encombrés.

Dans deux cas seulement, nous avons pu reconstituer toute l'histoire des malades, dont les observations sont reproduites ci-dessous.

### OBSERVATION VIII (Personnelle et inédite)

Jean L..., trente-cinq ans, conducteur d'automobiles, vient nous consulter en 1916, se plaignant de douleurs d'estomac datant de plusieurs mois, et qui auraient été consécutives à une atteinte par les gaz asphyxiants.

L'histoire de ce malade est la suivante :

Il a été mobilisé en août 1914, et a fait toute la campagne au 1<sup>er</sup> régiment de zouaves. Pendant les quatorze premiers mois, il n'a jamais été malade et n'a, en particulier, jamais souffert de l'estomac, malgré l'irrégularité des heures et de

la composition des repas et une alimentation composée exclusivement de viandes de conserve.

En octobre 1915, il a été surpris par une attaque avec gaz asphyxiants, et il n'a pu mettre un masque protecteur qu'assez tardivement, ayant déjà respiré les gaz pendant quelques instants. Du reste, il fut presque aussitôt pris de toux et de suffocation, mais ne put, par suite de tirs de barrage, quitter la zone dangereuse qu'au bout de deux heures environ.

En arrivant au poste de secours, il a été pris de vomissements. On l'a réchauffé et mis en observation à l'ambulance, et très rapidement, dit-il, il est revenu à l'état normal.

Pendant ces quelques jours, il a été alimenté avec du lait, de la tisane, du bouillon, et n'a pas souffert particulièrement de l'estomac, sauf cependant le lendemain de l'intoxication, où il se rappelle bien avoir eu une sensation de cuisson, de brûlure de la région épigastrique; les vraies douleurs ne sont apparues qu'avec la reprise de l'alimentation. et en même temps survinrent des vomissements légèrement sanguinolents, dit-il. Il est alors évacué sur la ville de A... Il ne se ressent plus des accidents respiratoires, et se plaint uniquement de douleurs au creux épigastrique, particulièrement vives après les repas. Depuis ce moment, les douleurs persistent avec, en plus, des renvois acides calmés en prenant d'assez fortes doses de sel de Vichy et en diminuant son alimentation.

Trois semaines après le début des accidents, il part en convalescence, il est amaigri et manque de forces. Peu de jours après son arrivée chez lui, les douleurs reprennent, plus

fortes, s'accompagnent de crampes d'estomac extrêmement violentes ; quelques vomissements sanguinolents.

Un médecin parle d'ulcère de la grande courbure de l'estomac et l'envoie à l'hôpital où, quelque temps après, il est versé dans le service auxiliaire ; il quitte l'hôpital, amélioré par le repos et le régime et devient conducteur d'automobiles.

Il déclare qu'à partir de ce moment, il évolue avec des périodes d'accalmie et, à d'autres moments, d'aggravation ; il est pris alors de vomissements très acides, qui l'obligent à cesser tout travail pendant quelques jours ; puis il reprend son travail, jusqu'à une nouvelle rechute.

Telle est l'histoire et l'évolution des accidents que présente J. L... , lorsqu'il vient nous consulter.

A l'examen, J. L... nous apparaît comme un homme très maigre, se plaignant uniquement de son estomac ; l'estomac révèle l'intégrité de tous les autres organes ; il n'y a pas de signes d'alcoolisme chronique, seul l'état général est très instable. Le malade maigrit très vite, de 2 à 3 kilos, reprend son régime, reprend alors du poids, se relâche de son régime et remaigrit.

Examiné couché, le malade présente un point sensible à la pression dans l'hypocondre droit, au niveau de la grande courbure ; il existe également un léger degré de dilatation stomacale ; il se plaint de faim douloureuse se reproduisant environ deux heures après les repas. impérative, troublant son sommeil et le forçant à se précipiter littéralement sur un aliment quelconque à sa portée. Cette prise alimentaire calme les douleurs, qui se reproduisent plus ou moins tôt, suivant la quantité d'aliments ingérés.

Ces crises de faim douloureuses forcent le malade à emporter toujours des aliments avec lui pendant son travail.

Quelques renvois acides se produisent en général, au moment des crises douloureuses, sans vomissements ni hoquets; pas de diarrhée, selles normales comme quantité, mais presque toujours noirâtres.

Le malade reste un gros mangeur, et seules les crises douloureuses, si pénibles, et si fréquentes le forcent à modérer son alimentation.

Ayant examiné et interrogé le malade, je fais immédiatement supprimer le vin, l'hémoglobine, pris comme fortifiant, et mets le malade à l'eau. Je supprime totalement l'alimentation carnée, et conseille de rester rigoureusement au régime lacto-végétarien, avec potages épais peu abondants, un jaune d'œuf par jour, réduction de la quantité de liquide ingéré, port d'une ceinture épigastrique.

Sur mes conseils le malade s'allonge un peu après chaque repas, et prend un paquet de :

|                              |      |          |
|------------------------------|------|----------|
| Lactose.....                 | } aa | 7 gr. 50 |
| Magnésie calcinée.....       |      |          |
| Sous nitrate de bismuth..... |      | 2 gr. 50 |
| Craie préparée.....          |      | 3 gr.    |
| Codéine.....                 |      | 0 gr. 05 |
| Bicarbonate de soude.....    |      | 6 gr.    |

à diviser en dix paquets.

Une heure après, il prend un second paquet, puis un troisième. Sous l'influence de ce régime et du traitement, les douleurs s'apaisent peu à peu et s'espacent. Au bout de huit jours environ, le malade ne se réveille plus la nuit et peut rester jusqu'à 6 heures du matin sans souffrir et sans man-

ger, l'amaigrissement diminue, les forces reviennent, les vertiges disparaissent, le malade reprend confiance. Au bout de vingt-deux jours de traitement, il a pris 4 kgr. 100. J'augmente un peu la nourriture, en ajoutant au régime un deuxième œuf, l'amélioration continuait lorsque le malade, appelé dans une autre région par son service, nous a quitté.

#### OBSERVATION IX (Personnelle, et inédite)

M. L..., quarante et un ans. Mobilisé depuis septembre 1914 au n° régiment de génie. N'a jamais été malade jusqu'en septembre 1916. A cette époque, lors d'une expérience au camp de S. sur l'efficacité de masques protecteurs contre les gaz, a été intoxiqué par un nuage de « vapeurs invisibles » à base de chlore, dit-il. Son masque, bien appliqué à la partie supérieure, n'a rien laissé passer du côté des voies respiratoires, et en effet le malade n'a jamais présenté de symptômes pulmonaires (toux, étternuement, oppression), mais ce masque paraît avoir été moins hermétique à la partie inférieure, au niveau du menton ; de plus, il était, d'après le malade, attaché trop serré, et gênait la respiration par le nez. Au bout de quelques minutes, le sujet, gêné pour respirer, et qui respirait la bouche ouverte, en faisant des mouvements « comme pour avaler » a ressenti des douleurs vives le long de l'œsophage et au niveau du creux de l'estomac ; il est alors sorti du lieu d'expérience, a défait son masque, et se plaignant des douleurs précédemment signalées, a été examiné par le médecin de service qui l'a envoyé en observation à l'infirmierie en prescrivant du lait et de l'eau de vichy.

Une heure après, environ, les douleurs n'ayant cessé d'augmenter, le malade est pris de vomissements très pénibles et très acides, des coliques apparaissent, puis de la diarrhée, abondante, avec sensation de brûlures au niveau de l'anus.

On lui fait absorber de la glace et un peu d'eau chloroformée, les vomissements continuent, et il est amené d'urgence à l'hôpital.

Prévenu aussitôt, je trouve un malade très affaibli, prostré, se plaignant de vives douleurs tout le long du tube digestif, et vomissant continuellement ; le cœur est rapide, déprimé, rien du côté des voies respiratoires. Urines rares, foncées ; l'examen de l'estomac est très douloureux ; le malade se défend beaucoup ; la palpation presque impossible arrache des cris au patient. Je fais immédiatement une injection d'huile camphrée et fait appliquer sur le ventre des compresses laudanisées. Toute ingestion de médicament par la bouche provoque aussitôt une recrudescence de vomissements, les matières vomies sont blanchâtres, très acides, dit le malade qui se plaint de brûlure au niveau de la gorge.

L'amélioration ne se produisant pas, je fais mettre sur le ventre une vessie de glace, qui peu à peu calme les douleurs et les vomissements ; la diarrhée s'arrête, les matières, séreuses, n'ont jamais présenté de traces de sang. Pendant quatre jours il sera impossible de faire prendre même de l'eau glacée au malade, sans faire reparaître les vomissements ; matin et soir je fais injecter 500 centimètres cubes de sérum sous la peau, la vessie de glace est maintenue en permanence, les douleurs reparaissant sitôt qu'on l'enlève.

Peu à peu, enfin, le malade tolère un peu d'eau glacée, puis

du lait coupé d'eau de Vichy ; les douleurs se calment, les vomissements cessent, et sept jours après son entrée le malade très amélioré demande à se lever. Pendant longtemps il ne pourra supporter qu'une alimentation semi-liquide et glacée.

Au bout de six semaines, tous les symptômes ont disparu, et le malade allait être proposé pour une convalescence, lorsque peu à peu les douleurs au creux épigastrique reparaissent, deux heures environ après la fin des repas ; elles sont accompagnées de renvois acides, de hoquets ; le malade est constipé, la palpation au niveau de l'estomac reste toujours très sensible ; pas de point particulièrement douloureux, pas de dilatation. Je fais alors prendre au malade après chaque repas un des paquets suivants :

|                              |          |
|------------------------------|----------|
| Magnésie hydratée.....       | 5 gr.    |
| Lactose.....                 | 8 gr.    |
| Craie préparée.....          | 6 gr.    |
| Sous nitrate de bismuth..... | 2 gr.    |
| Bicarbonate de soude.....    | 5 gr.    |
| Codéine.....                 | 0 gr. 10 |

#### Pour dix paquets

Un deuxième paquet est pris deux heures après le premier.

Progressivement les douleurs diminuent, puis cessent par moments, pour reparaitre à intervalle de quatre ou cinq jours, les selles sont normales, les renvois acides disparaissent.

Depuis lors le malade a retrouvé peu à peu sa vigueur et son entrain, mais sous l'influence d'une contrariété, d'une

émotion, malgré la continuation du traitement et l'observation d'un régime assez strict, il éprouve de temps en temps un peu de douleur au niveau de l'estomac. Il est parti chez lui récemment en convalescence et la guérison paraît d'après ses affirmations, définitive.

### C. — Vapeurs d'alcool

#### OBSERVATION X (Robert.)

*Gastrite chronique due à l'inhalation de vapeurs d'alcool.*

B. L., poudrier. Cet homme est employé depuis un mois dans un atelier, où il est, par le seul fait de son travail, obligé de respirer des vapeurs d'alcool et d'éther.

Au début du mois, il a été examiné médicalement et ne se plaignait d'aucun trouble. Vers le milieu du mois de juin, il se présenta un matin à la consultation, se plaignant de sensation de brûlure à l'épigastre, de pyrosis, de perte d'appétit et de douleurs de tête assez vives, surtout le soir. Il ne demandait point à interrompre son travail, mais à obtenir simplement un traitement pour ses troubles gastriques.

On pouvait noter à ce moment-là simplement une haleine fétide, sentant fortement l'alcool amylique, et il est à noter que ce malade n'avait pas séjourné depuis environ quinze heures dans le milieu où il travaillait d'habitude. Malgré la prise de bicarbonate de soude et la mise à un régime lacté mixte, son état ne s'améliora pas. Petit à petit, il perdit complètement l'appétit et ses forces, ne se sentant plus le courage de faire des efforts quelconques. Puis apparurent des

vomissements alimentaires et surtout piteux, laissant après eux un fort mauvais goût dans la bouche.

Lorsque nous examinons cet homme, nous constatons que son état général n'est pas parfait. Il est pâle, amaigri, et se plaint amèrement d'avoir perdu ses forces.

Il dort peu la nuit et se repose mal.

*Examen des organes.* — C'est sur l'appareil digestif qu'est appelée notre attention, car, d'après les dires de cet homme, c'est surtout au niveau de l'estomac qu'il souffre. La langue est sèche et légèrement saburrale; cependant rien à noter de particulier à cet égard.

Cet homme dit avoir perdu l'appétit et ne pas manger comme par le passé. Il éprouve, dit-il, la sensation de faim en se rendant chez lui aux heures des repas, et lorsqu'il se met à table, tout appétit a disparu, il ne peut manger et ne prend des aliments presque qu'avec répulsion. Ces sensations de fausse faim sont surtout marquées depuis ces derniers jours. Depuis quelques jours aussi, il a noté que sa voix était voilée, et que le matin surtout, en se levant, il sentait sa bouche pâteuse, était obligé de *racler sa gorge* et que régulièrement il lui arrivait d'être obligé de *vomir des glaires filantes et épaisses*. Seulement, après l'expectoration de ces glaires, il se sentait soulagé.

De même, dans la journée après le repas, environ une heure trente minutes après, il avait non seulement une sensation de brûlure constamment au niveau de l'estomac, mais des régurgitations acides, et, s'il faisait un effort quelconque, s'il toussait, il avait régulièrement un vomissement alimentaire qui lui faisait rejeter tous les aliments qu'il avait pris à son repas. Ni le lait, ni le bicarbonate ne le soulageaient.

L'examen direct de l'estomac ne décèle cependant rien d'anormal, pas de douleurs, ni à la palpation, ni à la pression. Pas de dilatation marquée. Nous n'avons pu, à notre grand regret, soumettre ce malade à un repas d'épreuve et avoir un examen complet de son liquide gastrique.

Ce malade est, dit-il, normalement constipé, et ses selles émettent une forte odeur d'alcool amylique..

Le foie de cet homme est légèrement augmenté de volume ; mais il est assez peu sensible et n'est pas douloureux à la pression.

La rate n'est pas perceptible.

Pas de coliques, pas de diarrhée à noter. Rien à signaler du côté de l'appareil circulatoire.

Il est enrôlé, dit-il, depuis quelques jours, et il tousse, surtout le matin. Il présente en effet une légère laryngite, mais nous ne trouvons à l'auscultation aucune lésion pulmonaire.

Rien à signaler non plus du côté de l'appareil pulmonaire. Cependant, nous avons recherché, par la méthode de Jorissen, la présence de l'alcool amylique dans ses urines, et nous avons trouvé, d'une façon évidente, la coloration rose, même fortement marquée. Ce malade est, semble-t-il, légèrement polyurique, car il dit uriner souvent et en assez grande quantité à la fois.

Rien à signaler du côté de l'appareil cutané. La sueur est, dit-il, très abondante et émet une forte odeur d'alcool amylique. Pas d'éruption, pas de troubles trophiques. Nous ne trouvons rien à signaler du côté du système nerveux ; mais, du côté de l'appareil musculaire, cet homme nous signale un affaiblissement considérable de ses forces.

En outre, il présente d'une façon à peu près constante des tremblements fibrillaires et, lorsque nous lui faisons étendre la main horizontalement, il a nettement du tremblement; nous n'avons trouvé rien à signaler de bien net dans les organes des sens.

En résumé, nous pouvons dire que cet homme présente une lésion stomacale [prédominante; gastrite chronique, ayant évolué en peu de temps et ayant pris le caractère net de la gastrite alcoolique.

## OBSERVATION XI (Robert)

### *Troubles gastriques d'origine alcoolique*

G..., poudrier. Cet homme est examiné après un mois de séjour dans un atelier où se manipulaient d'énormes quantités d'alcool et d'éther.

Au début du mois de juin, cet homme a été soumis à un examen médical complet et ne présentait aucun trouble susceptible d'être signalé.

Actuellement, il se plaint de troubles stomacaux de divers ordres qu'il met sur le compte de son séjour au milieu des vapeurs d'alcool.

Il a perdu l'appétit d'une façon à peu près complète depuis environ dix jours, et c'est presque avec dégoût qu'il prend actuellement quelque nourriture. Il ne vomit pas cependant et présente assez irrégulièrement le matin quelques expectorations de glaires plus ou moins abondantes. Les aliments qu'il absorbe lui paraissent indigestes, et, outre une sensation de lourdeur stomacale qu'il ressent d'une façon continue,

il souffre de brûlures à la région épigastrique, sensation de chaleur intense et désagréable.

En dehors de ces quelques troubles d'origine stomacale, il présente ce qu'il nomme des *tournements de tête*, des vertiges. Il lui semble avoir au niveau de la poitrine quelque chose qui l'opprime, sensation qui s'accompagne rapidement d'anxiété précordiale, à laquelle viennent se joindre rapidement des nausées, des sueurs et une sensation de tournolement de tous les objets qui l'entourent. Il est obligé, ou de s'asseoir ou de se tenir à un objet à sa portée pour ne pas tomber ; mais, le plus souvent, il se couche et s'allonge dès qu'il sent survenir ces vertiges, car, dit-il, ses jambes deviennent si faibles qu'il tomberait.

Ce malade ne nous signale ni nuages, ni mouches. de même qu'il nie entendre quoi que ce soit avant. Il n'a jamais de vomissements à la fin de ses crises vertigineuses.

Nous n'avons rien trouvé à signaler du côté des autres appareils.

L'examen des urines nous a permis de constater une élimination normale, et la réaction de Jorissen nous a permis de déceler, d'une façon évidente, dans ces urines, la présence d'une quantité très appréciable d'alcool amylique.

## OBSERVATION XII (Robert)

### *Anorexie. — Gastrite alcoolique au début.*

M..., poudrier. Cet homme est examiné au début de son séjour dans un atelier où il doit manipuler divers alcools.

De notoriété publique, il est très sobre et ne boit jamais d'alcool ni spiritueux d'aucune sorte.

Après un séjour d'environ dix jours dans l'atelier, il se plaint à nous d'avoir perdu son appétit et son goût pour le travail. « Ses forces, dit-il, le trahissent ; il se sent nettement affaibli. »

Nous voyons cet homme à la fin du mois, et, par conséquent, à la fin du séjour qu'il doit faire dans cet atelier. Cet homme est nettement amaigri et surtout pâle et émacié. Il n'a plus, comme par le passé, d'entrain pour travailler, et un rien le fatigue.

C'est surtout du côté de son estomac qu'il attire notre attention. Depuis quelques jours, en effet, il a totalement perdu l'appétit. C'est à peine et par force qu'il mange, mais c'est toujours avec dégoût. Quelquefois, cependant, il lui semble qu'il a faim, qu'il mangera en se mettant à table ; mais, dès qu'il commence à manger, il est pris de nausées qui l'empêchent de continuer son repas.

Il n'a pas eu à proprement parler de vomissements, quelques régurgitations très abondantes le matin en se levant et dans la journée, du pyrosis, tels sont les troubles qu'il a contractés du côté fonctionnel. A peine une légère lourdeur et jamais une souffrance bien nette. L'estomac est sensible, dilaté, pas douloureux à la pression ni pendant l'exploration. Stase stomacale marquée et présence de liquides stomacaux dans l'estomac longtemps après le repas.

Rien à signaler du côté du foie, qui paraît cependant dépasser légèrement les fausses côtes, mais qui n'est ni sensible ni douloureux. Pas de coliques, quelques crises de diarrhée, surtout après un long séjour à l'atelier. Les selles ont alors une forte odeur d'alcool amylique.

Rien à signaler du côté de l'appareil respiratoire, ni des voies respiratoires supérieures. Pas d'enrouement ni de rougeur du pharynx.

Pas de troubles nerveux.

L'appareil urinaire paraît très sain, et l'élimination chez ce malade se fait bien ; on retrouve, par le réactif de Jorissen, de l'alcool amylique dans les urines.

### OBSERVATION XIII (Courtois-Suffit)

#### *Troubles gastriques dus à l'inhalation de vapeurs d'alcool d'éther*

Nous avons eu nous-même l'occasion d'observer un cas analogue d'intoxication par les vapeurs d'alcool-éther.

M. G. L... âgé de trente-six ans, ingénieur chimiste au laboratoire des fraudes du ministère de l'Agriculture, et dont le travail consiste à analyser et à doser des vins suspects, se sert continuellement, pour ses réactions, d'un mélange à parties égales d'alcool et d'éther. Il est, en particulier, obligé de filtrer très fréquemment cette liqueur et, pendant cette opération, il se dégage une telle quantité de vapeurs que, dit-il, même toutes fenêtres ouvertes, le laboratoire empoisonne l'éther.

M. X..., qui a toujours été très sobre, et qui n'a jamais été malade, a présenté, quelques mois après son entrée dans le laboratoire, des troubles consistant surtout en céphalée, lassitude, fatigue générale. Ces symptômes ont augmenté d'intensité depuis quelque temps et, actuellement, M. X... présente, de plus, une sensation de cuisson dans la région

stomacale, de la diarrhée, des vertiges, un léger tremblement des mains, etc. M. X., a remarqué lui-même que ces troubles disparaissent très rapidement lorsqu'il reste une journée sans aller à son laboratoire ; ils sont, au contraire, très accentués vers la fin de la semaine, lorsqu'il a travaillé régulièrement pendant plusieurs jours.

M. X, a également signalé que certains de ses collègues, qui manipulent de l'alcool amylique, sont obligés de quitter fréquemment, pour cause de malaises passagers, leur travail.

#### OBSERVATION XIV (D<sup>r</sup> Eyquem)

##### *(Cas mortel.)*

Voici, d'autre part, la relation d'un cas mortel d'intoxication par les vapeurs d'alcool, survenu à Saint-Médard, et rapporté par le D<sup>r</sup> Eyquem : Le brigadier Campan est tombé malade le 6 juillet dernier ; il est mort le 6 août. Il était âgé de quarante-cinq ans. C'était un homme très bien constitué, très fortement musclé, qui n'avait jamais été malade et était d'une sobriété reconnue.

Les troubles qu'il a présentés pendant sa maladie ont affecté surtout les organes digestifs, le système nerveux, et consécutivement le foie. Du côté des organes digestifs, il y a eu, dès le début, des douleurs gastriques avec sensation de brûlure à l'estomac et vomissements fréquents.

Les matières vomies étaient des mucosités noirâtres et

filantes ; les selles contenaient les mêmes matières et exhalaient la même odeur.

Depuis quelque temps, Campan ne mangeait plus ; il trouvait que tout sentait mauvais et avait mauvais goût. Lorsqu'il est tombé malade, il était déjà très anémié et déprimé.

Du côté du système nerveux, Campan se plaignait de douleurs de têtes violentes et de vertiges ; il présentait aussi un affaiblissement manifeste des facultés intellectuelles ; sa mémoire était diminuée ; il avait des troubles de la vue, dans les derniers jours, des hallucinations. La moelle épinière n'était pas moins atteinte que le cerveau : il avait un tremblement général de tous les membres, à tel point que, dans les dernières semaines de sa vie, non seulement la marche mais la station debout étaient devenues impossibles.

La foie a notablement augmenté de volume pendant sa maladie ; le teint était nettement devenu ictérique, et les urines contenaient une grande quantité d'urobiline, témoignage de l'insuffisance de cet organe.

Ces symptômes sont ceux qu'on observe chez tous les ouvriers intoxiqués, et il n'est pas douteux qu'à un degré de plus ils auraient pu être mortels pour d'autres aussi. Chez Campan, ils se sont manifestés avec plus d'intensité parce qu'ils ont trouvé chez lui un terrain plus favorable. Campan, avait déjà été intoxiqué une première fois, il y a trois ans, et guéri de cette première atteinte ; il avait repris son poste, et, subissant cette fois l'action plus délétère de l'alcool amylique, il avait été atteint plus profondément et n'avait consenti à se plaindre que lorsqu'il avait déjà dépassé les limites de sa résistance, il est mort d'intoxication prolongée par les vapeurs d'alcool auxquelles il était exposé.



## VII. — CONCLUSIONS

---

1° Les vapeurs toxiques peuvent provoquer des troubles digestifs, soit par action directe sur la muqueuse digestive, soit indirectement par élimination par le tube digestif ;

2° Ces formes digestives de l'intoxication par les vapeurs sont relativement fréquentes, et nécessitent d'attirer l'attention des hygiénistes, en raison de leur fréquence dans certaines industries ;

3° Les vapeurs acides et irritantes, vapeurs nitreuses, chlore, agissent le plus souvent directement sur la muqueuse gastrique au moment d'intoxications aiguës, et déterminent les lésions et les symptômes de la gastrite aiguë d'origine caustique ;

4° Les vapeurs toxiques, telles que l'alcool et l'éther, déterminent des phénomènes de dyspepsie et de gastrite chronique par élimination de l'alcool au niveau de l'estomac ;

5° Toutes ces vapeurs irritantes ou toxiques, déterminent à la longue de la dyspepsie chronique qui revêt, selon le sujet, la forme hyperchlorhydrique, ou hypochlorhydrique ;

6° Ces accidents, s'ils ne sont pas combattus par

une thérapeutique préventive, puis curative et active, altèrent rapidement l'état général et diminuent la capacité de travail des individus qui en sont atteints ;

7° Le traitement des formes aiguës consiste dans l'évacuation du contenu gastrique et l'alcalinisation de l'estomac. Les formes hypochlorhydriques bénéficieront d'un traitement par les amers et un régime stimulant ; les formes hyperchlorhydriques sont remarquablement et rapidement améliorées par les poudres de saturation.

Vu : le Président de la thèse,

ROBIN

Vu : pour le Doyen,  
l'Assesseur

POUCHET

Vu et permis d'imprimer  
Le Vice-Recteur de l'Académie de Paris

L. LIARD

## VI. — BIBLIOGRAPHIE

---

- ARTIGALAS. — Des asphyxies toxiques. Thèse d'agrégations. Paris, 1883.
- AUDHOUI. — Pathologie générale de l'empoisonnement par l'alcool. Paris, 1868.
- BROUARDEL. — Les Explosifs et les explosions.
- Les Intoxications.
  - Les Empoisonnements.
  - Les Asphyxies par les gaz et les vapeurs toxiques (Cours de Médecine légale de la Faculté de Paris).
- BOUCHARDAT. — Hygiène générale, 1887.
- BERGERON (J.). — Bulletin de l'Académie de Médecine, t. XXX, 1864.
- BRUNET. — Établissements insalubres, incommodes et dangereux.
- BRUEL. — Recherches expérimentales sur les effets de la nitroglycérine et de la dynamite. Paris, 1876.
- CLAUDE Bernard. — Leçons sur les effets des substances toxiques et médicamenteuses, 1857.
- COMBEMALE. — Notes de laboratoire pour servir à l'étude de l'intoxication chronique par l'alcool (Bulletin médical du Nord, 1892).
- CROS. — Action de l'alcool amylique sur l'organisme. Thèse de Strasbourg, 1863.
- CARNOT. — Intoxications (Traité de Médecine Gilbert et Thoinot, 1912).
- COURTOIS-SUFFIT. — Étude des améliorations hygiéniques à apporter dans l'industrie des poudres et explosifs. Gauthier-Villars, 1912.

- COURTOIS-SUFFIT et LÉVI-SIRUGNE. — Hygiène industrielle (Traité Brouardel et Mosny).
- CHEVALLIER et BOYS DE LOURY. — Sur les accidents qui peuvent survenir aux ouvriers qui passent le cuivre à l'acide nitrique (Annales d'Hygiène et Médecine légales, t. XXXVIII, 1<sup>re</sup> série, p. 847).
- CZAPLEWSKI. — Les Empoisonnements par le gaz nitreux observés à Cologne (Münch. med. Woch., 17 sept. 1912, p. 2070).
- DRON. — Danger de l'emploi de l'alcool méthylique dans l'industrie (Lyon médical, 1874).
- DUJARDIN-BAUMETZ et AUDIGÉ. — Recherches expérimentales sur la puissance toxique des alcools. Paris, 1897.
- EYQUEM. — Danger des vapeurs alcooliques dans la fabrication de la poudre sans fumée (Journ. Méd. Bordeaux, 1904).
- FILEHNE. — Ueber die gift-virgungen, des Nitrobenzols (Archiv. fur experim. Pathologie, t. IX).
- GERDY. — Annales d'Hygiène publique et de Médecine légale, t. XXXVIII, 1<sup>re</sup> série, p. 322.
- GAZEAU. — Intoxications par les gaz délétères dans une tourelle pendant le tir (Archives de Médecine navale).
- HAYEM et SION (G.). — Maladie de l'estomac (Traité Brouardel et Gilbert).
- HUGONNENCQ. — Traité des poisons, 1891.
- HUE. — Intoxications par les vapeurs d'alcools supérieurs (Bulletin de la Société de Médecine de Rouen, 1890).
- LEHMANN (K. B.) et DIEM (L.). — Étude expérimentale sur l'action des vapeurs d'acide nitrique (Archive f. Hygiene, LXXVII, 1913, Ztr. bl. f. d. ges. Med.)
- LANCEREAUX. — Alcoolisme (Traité Brouardel et Gilbert.)
- LAYET. — Hygiène des professions (Encyclopédie Rochard).
- LEWIN. — Toxicologie (trad. Pouchet).
- LETULLE et VAQUEZ. — Empoisonnement par l'acide chlorhydrique (Archives de Physiologie, 1889).

- MITSCHELL. — Medical New., 11 août 1888.
- MIRANDA. — Les Explosifs modernes. Phénomènes d'empoisonnement par les gaz de l'explosion (Arch. de méd. navale, 1907).
- MONTAGNÉ. — Intoxication aiguë par les vapeurs nitreuses. Paris, 1901.
- PORÉE et LIVACHE. — Manufactures et ateliers dangereux.
- POINCARÉ. — Hygiène industrielle.
- PILLIET. — Gastrite sulfurique (Progrès médical, 1888).
- ROBIN. — Article : Maladies de l'estomac (Traité de thérapeutique).
- ROBERT. — Étude sur les intoxications par les vapeurs d'alcool (alcool éthylique, amylique, sulfurique). Bordeaux, 1906.
- RONDOT. — Action nocive des vapeurs d'alcool absorbées par les voies respiratoires (Revue sanit. Bordeaux, 1887).
- TARTRA. — Essai sur l'empoisonnement par l'acide nitrique. Paris, 1802.
- THIEM. — Manuel des affections traumatiques. Cottbus. 1909.
- VIBERT. — Toxicologie.
- VERNOIS. — Hygiène industrielle et administrative, 1860.
- VON KORJENWENSKY. — Revue d'hygiène, 1897, p. 783.
-



## TABLE DES MATIÈRES

---

|                                                                                                         | Pages |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| I. — Généralités, introduction.....                                                                     | 7     |
| II. — Mécanisme de l'intoxication par les gaz et vapeurs<br>toxiques.....                               | 11    |
| III. — Étude clinique.....                                                                              | 17    |
| A. — <i>Formes digestives de l'intoxication par les<br/>          vapeurs nitreuses</i> .....           | 18    |
| § 1. — Étiologie.....                                                                                   | 19    |
| § 2. — Anatomie pathologique.....                                                                       | 22    |
| Intoxication aiguë.....                                                                                 | 22    |
| Intoxication chronique.....                                                                             | 25    |
| § 3. — Symptomatologie.....                                                                             | 25    |
| α) Formes aiguës.....                                                                                   | 26    |
| β) Formes chroniques.....                                                                               | 33    |
| B. — <i>Formes digestives de l'intoxication par les<br/>          vapeurs de chlore, etc</i> .....      | 36    |
| § 1. — Étiologie.....                                                                                   | 36    |
| § 2. — Anatomie pathologique.....                                                                       | 38    |
| § 3. — Symptomatologie.....                                                                             | 39    |
| α) Formes aiguës.....                                                                                   | 39    |
| β) Formes chroniques.....                                                                               | 43    |
| C. — <i>Formes digestives de l'intoxication par les<br/>          vapeurs d'alcool et d'éther</i> ..... | 43    |
| § 1. — Étiologie.....                                                                                   | 44    |
| § 2. — l'athogénie.....                                                                                 | 47    |
| § 3. — Anatomie pathologique.....                                                                       | 49    |
| § 4. — Symptomatologie.....                                                                             | 50    |

|                                                                                         |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| § 5. — Évolution, pronostic .....                                                       | 55  |
| D. — <i>Formes digestives de l'Intoxication par</i><br><i>diverses vapeurs</i> .....    | 56  |
| Vapeurs sulfureuses .....                                                               | 57  |
| Hydro-carbures .....                                                                    | 57  |
| Hydro carbures nitrés .....                                                             | 59  |
| Parfums .....                                                                           | 59  |
| IV. — <i>Traitement</i> .....                                                           | 60  |
| V. — <i>Observations</i> .....                                                          | 68  |
| A. — Troubles digestifs au cours de l'intoxica-<br>tion par les vapeurs nitreuses ..... | 68  |
| B. — Troubles digestifs dans l'intoxication par<br>le chlore .....                      | 80  |
| C. — Troubles digestifs dans les intoxications<br>par les vapeurs d'alcool .....        | 87  |
| VI. — Bibliographie .....                                                               | 99  |
| VII. — Conclusions .....                                                                | 97  |
| VIII. — Table des matières .....                                                        | 103 |